జంతుశాస్త్రము

అకశేరుకాలు, ప్రోటోకార్డేటా

ఖండిక – 1 – అకశేరుకాలు

ఖండిక – 2 – ప్రోటోకార్డేటా

BRAOU

డా.బి.ఆర్.అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం
హైదరాబాదు
1992

ప్రపంచములోని భూమి మట్టి, మంచినీరు, సముద్రము మరియు ఆకాశము మొదలగు ప్రాంతాలను తమ నివాస స్థానముగా ఏర్పరుచుకొన్నవి.

జంతువుల గురించి అభ్యసించు శాస్త్రమును జంతుశాస్త్రము అంటారు (గ్రీ. జూన్ = జంతువు. లోగాస్ = చర్చించు లేక అభ్యసించు). జంతుశాస్త్ర విజ్ఞానము, జంతువుల ఉనికి, జీవనచర్య, పెరుగుదల, జీవిత చరిత్ర, సంఘాలు, వైవిధ్యాలు, పరిణామము దాని కారకాలు మరియు వాతావరణమును వివరించును.

జంతుశాస్త్ర విషయ సామగ్రి, వివిధ రకాల వైవిధ్యము కలిగి యున్నట్టి జంతు ప్రపంచము. జంతువులన్నిటిని సమగ్రముగా జీవన వ్యాపారము సాగించే జీవులుగా అర్థం చేసుకొనుటయే ఈ శాస్త్ర ప్రథమ లక్ష్యము.

1.3 జంతుశాస్త్ర చారిత్రక పరిచయము

చరిత్రకు పూర్వము నుండి మానవుడు జంతువులయందు శ్రద్ధ చూపుచున్నాడు. ఆహారము, దుస్తులు, చివరకు ఆత్మ రక్షణకు వీనిని చంపేవాడు. పురాతన కాలపు గ్రీకు, ఈజిప్టు, బాబిలాన్ నాగరికతలందు జంతువుల గురించిన పరిజ్ఞానము కనబడును. జంతుశాస్త్రము నందు గ్రీకులను మొదట పేర్కొనవచ్చును. అనాక్సిమాండర్ (క్రీ.పూ. 611 547) జెనోఫానెస్ (క్రీ.పూ. ఆరవ శతాబ్దము ఎంపెడోకిల్స్ (క్రీ.పూ. 5వ శతాబ్దము) హిపోక్రెటిస్ (క్రీ.పూ. 460 370) అనువారు ఈ శాస్త్రమును గురించి చాలా కృషి సల్పినారు. కాని గొప్ప గ్రీకు శాస్త్రవేత్త అరిస్టాటిల్ (క్రీ.పూ. 384 322) 'జంతుశాస్త్ర పిత' యనబడుతాడు. ఇతను వృక్షములు, జంతువుల ప్రత్యుత్పత్తి, కోడి పెరుగుదల మున్నగువాని గురించి తొమ్మిది సంపుటములు గల "హిస్టోరియా అనిమేలియం" అను గ్రంథ రాజాన్ని వ్రాసినాడు.

తరువాత కాలములో రోమనులు జంతు శాస్త్రజ్ఞుల కూటమిలో చేరినారు. వీరు ఈ విచిత్రమైనట్టి విషయానికి సంబంధించిన వివిధ భాగాల గురించి ప్రత్యేకమైన కృషి సల్పినారు. గ్రీకు, రోమనులు కృషి ప్రాముఖ్యత నేటికి ఈ శాస్త్రమువందు వాడే పారిభాషిక పదాలలో కానవచ్చును. ఈ పదాల పుట్టుక గ్రీకు, లాటిను భాషలకు సంబంధించి ఉన్నది.

పునరుజ్జీవనము (Renaissance) తరువాత విజ్ఞాన శాస్త్ర అవతరణతోపాటు పలువురు మేధావులను జంతుశాస్త్రము ఆకర్షించినది. విలియం హార్వే, రాబర్ట్ వచిక్, లీవెన్ హూక్, లీనియస్, షైడన్, ష్వాన్, బెర్నాడ్, డార్విన్, వ్యాలస్, పాశ్చర్, మెండల్, క్రాగ్ మరియు హైమన్ వంటి గొప్ప వ్యక్తులు తమ పరిశోధనలు, సిద్ధాంతాలు, సూత్రాలు మరి వివిధ రకాల క్రొత్త విషయాల చేత జంతుశాస్త్ర చరిత్రపై మాయని గుర్తులను వేసినారు.

జంతుశాస్త్ర వివిధ దృక్పథాలను వివిధ ఉప విభాగములుగా అధ్యయనము చేయవచ్చును. ఈ శాస్త్ర ముఖ్య శాఖలను క్రింద వివరించడమైనది.

1. స్వరూప శాస్త్రము (Morphology) (గ్రీ. మార్ఫా = ఉనికి, లోగస్ = అధ్యయనము) బాహ్య నిర్మాణమును చర్చించుట.

BRAOU

2. శరీర నిర్మాణ శాస్త్రము (Anatomy) (గ్రీ. అనా = పై; టోమన్ = కోత). శరీర విచ్ఛేదనము ద్వారా అంతర్ నిర్మాణ అధ్యయనము చేయుట.

3. కణ సముదాయ శాస్త్రము (Histology) (గ్రీ. హిస్టోస్ = కణ సముదాయము లేక జాలకము) కణ సముదాయ సూక్ష్మ నిర్మాణమును అధ్యయనము చేయుట.

4. కణ శాస్త్రము (Cytology) (గ్రీ. కైటస్ = బోలు) కణము యొక్క నిర్మాణ విధులను చర్చించునది.

5. శరీర ధర్మ శాస్త్రము (Physiology) (గ్రీ. ఫైసిస్ = ధర్మము) వివిధ భాగముల మరియు వ్యవస్థల అధ్యయనము.

6. వర్గీకరణ శాస్త్రము (Taxonomy) (గ్రీ. టాక్సిస్ = వరుసగా ఉంచుట; నోమ్స్ = సిద్ధాంతము) జంతు వర్గీకరణను వివరించునది.

7. జీవావరణ శాస్త్రము (Ecology) (గ్రీ. ఓయకాస్ = గృహము) జంతువులకు మరియు వాని వాతావరణమునకు మధ్యగల సంబంధమును చర్చించునది.

8. పిండోత్పత్తి శాస్త్రము (Embryology) (గ్రీ. ఎన్ = లోపల; బ్రియో = ఉబ్బుట) గ్రుడ్డులోపలి వ్యక్తిగత పెరుగుదలను చర్చించునది.

9. జంతు భూగోళము (Zoogeography) (గ్రీ. జూ = జంతువు; జీ = భూమి; గ్రాఫెయిన్ = వ్రాయుట) జంతువుల విస్తరణను చర్చించు శాస్త్రము.

10. వ్యాధి విజ్ఞాన శాస్త్రము (Pathology) (గ్రీ. పాథోస్ = బాధ) వ్యాధి స్వరూప లక్షణములు, కారణములను చర్చించునది.

11. పరిణామము (Evolution) (లా.ఇ = బయట పరచుట; వాల్వ్ = చుట్ట) ఇది జంతు జీవన పుట్టుక మరియు విభేదనమును చర్చించును.

12. పురాజీవ శాస్త్రము (Palaeontology) (గ్రీ. పాలియోస్ = పురాతన; ఆంట్ = జీవి) జంతు అవశేషములు మరియు శిలాజముల ద్వారా పురాణ కాలపు జీవనాన్ని అధ్యయనము చేయుట.

13. జన్యుశాస్త్రము (Genetics) (గ్రీ. జెనెసిస్ = పుట్టుక) పితృ లక్షణములు వారి సంతతికి అందచేయుటను తెలుపు శాస్త్రము.

14. పరాన్న జీవశాస్త్రము (Parasitology) (గ్రీ.పారా = ప్రక్కన; సిటోస్ = ఆహారము) పరాన్న జీవుల అధ్యయనము.

15. ఆస్టియాలజీ (Osteology) ఎముకలను గురించి చర్చించు శాస్త్రము.

16. ఎండోక్రైనాలజీ (గ్రీ. ఎండాన్ = లోపల; క్రైనెన్ = వేరు చేయుట) వినాళ గ్రంథులు మరియు వాని స్రావములైన హార్మోనుల అధ్యయనము.

పైన పేర్కొన్న జంతు శాస్త్ర విభాగములతోపాటు కొన్ని ప్రత్యేక విభాగములు కలవు. వానిని క్రింద పేర్కొనడమైనది.

1. ప్రోటో జువాలజి (Protozoology) (గ్రీ. ప్రోటోస్ = మొదట; జోవన్ = జంతువు) ప్రోటోజోవాకు చెందిన ఏకకణ జీవుల అధ్యయనము.

2. హెల్మింథాలోజి (Helminthology) (గ్రీ. హెల్మింథ్స్ = పురుగులు) పరాన్న జీవులైన పురుగుల అధ్యయనము.

3. ఫైటోనిమటాలజి (Phytonematalogy) (గ్రీ. ఫైటాన్ = మొక్క; నిమా = దారము) మొక్కలందు నివసించే నిమాటోడ్‌లను చర్చించునది.

BRAOU

టాక్సానమి యందు వర్గీకరణము మరియు నామకరణము అను రెండు భాగాలు కలవు.

1.8.1 వర్గీకరణము

వివిధ జంతువులకు మధ్యగల బాంధవ్యాలను ఆధారంగా గైకొని క్రమబద్ధముగా వర్గాలు లేక జతలుగా అమర్చుట.

నామకరణము: వర్గీకరణ యందు వివిధ వర్గాల నిర్దిష్టమైన పేర్లను వర్తింపచేయుట.

వర్గీకరణము, నామకరణము రెండింటినీ కలిపి ఒక విశాల విభాగము, సిస్టెమాటిక్స్ (క్రమబద్ధ అమరిక) అని పేర్కొన్నారు. ఇందులో జంతువుల రకాలను, వైవిధ్యాలను, వాని బాంధవ్యాలను తెలుపు వైజ్ఞానిక అధ్యయనమని నిర్వచించవచ్చు. (గ్రీ. సిస్టెమా = వ్యవస్థలకు అన్వయించినట్టి).

1.8.2 వర్గీకరణ హైరార్కీ

జంతువులందలి అన్ని పెద్ద కూటములను చిన్న ఉప కూటములుగా విభజించవచ్చును. ఒక వ్యక్తిగత జంతువు స్థానాన్ని గుర్తించుటకు దీనిని వివిధ శ్రేణులకు చెందిన రకాలుగా, తెగలుగా అమర్చడమైనది.

కరోలియస్ లినియస్ (1707 1778) ప్రప్రథమ గొప్ప వర్గీకరణ శాస్త్రజ్ఞుడు. ఇతడు వర్గీకరణలో ఐదు విభాగాలను మాత్రమే గుర్తించినాడు. వీనిని వర్గము, క్రమము, జాతి, ప్రజాతి మరియు రకము అంటారు. కాలక్రమేణా ఇది మార్పు చెంది క్రింద వివరించిన భాగాలు వాడుకలోకి వచ్చినవి. అవి, రాజ్యము, వర్గము, తరగతి, క్రమము, వంశము, జాతి, ప్రజాతి. ఇవికాక మధ్యాంతర కూటములను ఇమిడ్చి వివిధ వర్గాల మధ్యగల దగ్గరి సంబంధాలను నిర్ధారణ కావించబడినవి. ఈనాడు వర్గీకరణ పట్టిక యందు 21 అంచెలు చేరియున్నవి.

అన్ని జంతువులు తమ సాధారణ నామముతోపాటు శాస్త్రీయ నామము కలిగి ఉన్నాయి. శాస్త్రీయ నామకరణమునకు ప్రపంచమంతట ఉపయోగించే ఒక పద్ధతిని వర్గీకరణ శాస్త్రజ్ఞులు కనుగొన్నారు. ప్రతి

టాక్సా	మానవుడు	కుక్క	కప్ప	బొద్దింక
సామ్రాజ్యం	జంతు	జంతు	జంతు	జంతు
ఉపసామ్రాజ్యం	మెటాజోవా	మెటాజోవా	మెటాజోవా	మెటాజోవా
వర్గము	కార్డేటా	కార్డేటా	కార్డేటా	ఆర్థ్రోపొడ
విభాగము	మామేలియా	మామేలియా	ఆంఫీబియా	ఇన్సెక్టా
ఉపవిభాగము	థీరియా	థీరియా		టెరైగోటా
క్రమము	ప్రైమేట్స్	కార్నివొరా	అన్యూరా	డిక్టియోప్టెరా
కుటుంబము	హోమినిడై	కానిడై	రానిడై	బ్లాటిడై
ప్రజాతి	హోమొ	కానిస్	రానా	పెరిప్లానెటా
జాతి	సాపియన్స్	ఫెమిలియారిస్	టిగ్రినా	అమెరికానా

BRAOU

జంతువుకు ఒక శాస్త్రీయ నామము కలదు. ఈ నామము ప్రపంచ వ్యాప్తముగా వాడుకలో ఉన్నది.

జాతి, ప్రజాతి అన్న పదాలు పలుమార్లు ఉపయోగములోకి వస్తాయి. కావున ముందుగా వీని నిర్వచనము గావించుట అవసరము.

జాతి: ఇది జీవుల ఒక కూటమి. ఇందులో పరస్పర సన్నిహిత పోలికలు కలిగి ఉన్న పెక్కు ప్రజాతులను చేర్చినారు. జాన్ రే (1627-1705) అను ప్రకృతి శాస్త్రవేత్త జాతి పదాన్ని ప్రవేశపెట్టినాడు.

ప్రజాతి: అన్ని జంతువులు, వృక్షముల వర్గీకరణానికి ప్రజాతి అన్నపదము మూల ప్రమాణము. వర్గీకరణ హైరార్కీయందు అతి ముఖ్యమైన శ్రేణి. చాలాకాలము నుండి వర్గీకరణలో ప్రజాతి నిర్వచనము ఒక ప్రశ్నగా ఉన్నది. నిర్వచనము సమాయానుగుణ్యముగా మారుతూ వచ్చినది. సాధారణంగా ఒక ప్రజాతికి చెందిన జీవులు తమ మధ్యనే సంతానము వడయును. ఇతరులతో సంతానోత్పత్తి జరుపవు. మేఅను శాస్త్రజ్ఞుడు 1942 ప్రజాతి అనగా తమ మధ్య సంతానోత్పత్తి జరుపుకునే వ్యక్తుల జనాభా అని నిర్వచించినాడు.

వర్గీకరణను గురించి లభించిన విషయ సామగ్రి ప్రజాతుల గురించి వివిధ అభిప్రాయాలే ఆధునిక ఆలోచనలకు దారి తీసినవి. కె.జోనన్ 1905లో జీవశాస్త్రంలో ప్రజాతికి స్పష్టమైన అభిప్రాయాన్ని ఇచ్చినారు. జంతు ప్రజాతుల ముఖ్య లక్షణాలు ఈ క్రింది విధంగా ఉంటాయి.

1. ఒక పరస్పర సంతానము వడయు సంఘము: ప్రజాతి ఒక ప్రత్యుత్పత్తి సంబంధ సంఘము. అనగా ఒక జంతువు ప్రజాతికి చెందిన వ్యక్తి ప్రత్యుత్పత్తి కొరకు తగిన జతగాడిని గుర్తించగలుగును.
2. ఒక జీవావరణ ప్రమాణము: ప్రజాతి ఒక జీవావరణ లేక వాతావరణ ప్రమాణము. ఇది జీవావరములో ఒక స్థానాన్ని ఆక్రమించి ఉంటుంది. అందులో ఇతర ప్రజాతులకు స్థానముండదు.
3. ఒక జన్యు సంబంధ ప్రమాణము: ఒక ప్రజాతియందు స్వతంత్ర్య జన్యు ప్రవాహముగల జన్యు సముదాయము (Gene pool) ఉండును.

పైన పేర్కొన్న కారకాలు "ప్రజాతి భావన"కు దారి తీసినవి. ప్రజాతి ఒండొరుల మధ్య ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుకునే ప్రకృతి సిద్ధమైన జనాభా. ఇవి ప్రత్యుత్పత్తి విషయంలో ఇతర సముదాయాలతో వివక్తత కలిగి ఉన్నవి.

1.8.3 ద్వినామ పద్ధతి

వర్గీకరణ శాస్త్ర చరిత్ర క్రీస్తు పూర్వము ఐదు, ఆరు శతాబ్దముల నాటిది. అరిస్టాటిల్ వర్గీకరణ కొరకొక పద్ధతిని కనుగొనుటకు ఒక ప్రయత్నము గావించినాడు. ఆనాటినుండి పెక్కు వర్గీకరణ శాస్త్రజ్ఞులు మరియు జీవశాస్త్రజ్ఞులు ఎన్నియో ప్రయత్నములు సలిపినారు.

లినీయస్‌కు పూర్వము జంతువుల నామకరణము గురించి ఒక విస్పష్ట పద్ధతి ఆచరణలో లేదు. వివిధ భాషలలో ఒక సామాన్య నామముతో వ్యవహరించబడేవి. లీనియస్‌కు తెలిసి ఉన్న ప్రతి జంతువు మరియు వృక్షమునకొక క్రమమైన స్థానమును ఏర్పరుచుటలో కృతకృత్యుడైనాడు. ఇతని మహోత్కృష్టమైన పవిని 1758వ సంవత్సరములో ప్రకటితమైనట్టి "సిస్టైమా నామరీ" యొక్క పదవ ముద్రణయందు

BRAOU

కొంచవచ్చును. ఇందులో ప్రతి జంతువునకొక లాటిన్ పదమును లేక లాటిను భాషలోకి మార్చిన పదమును వాడినారు. ఇతడు చేసిన పని జీవశాస్త్ర ప్రపంచమునందొక చరిత్రను సృష్టించినది. ఇపుడిది ప్రపంచ వ్యాప్తంగా వాడుకలో ఉన్నది.

ఈ విధముగా ప్రతి జాతిని రెండు లాటిన్ పదాలతో గుర్తించే పద్ధతిని ద్వినామనామీకరణము అంటారు. ఇందులో మొదటి పదము జాతిని, రెండవ పదము ప్రజాతిని సూచించును.

ఈ విషయాన్ని విశదీకరించుటకు లీనియస్ స్వయముగా మానవునికి జీవశాస్త్రరీత్యా **'హోమో'** అను పేరిడినాడు. అనగా ''మ్యాన్ ది రీజనర్'' (కారణము తెలుసుకొను మానవుడు). కానీ 'హామో' జాతియందు ఓరంగొటాంగ్ ప్రజాతి కూడా చేరి ఉంది. దీనికి హోమోట్రాగ్లొడైటిస్ అనగా గుహలందు నివసించే మానవుడు. ఇదే విధముగా గుర్రములు మరియు దానిని పోలియున్న వాటిని ''ఈక్వ్యూవస్'' జాతి యందు చేర్చవైనది. ఇందులో ఈక్వ్యూవస్ కెబాలస్ అంటే అడవి గుర్రము. ఈక్వ్యూవస్ అసినస్ అంటే అడవి గాడిద మరియు ఈక్వ్యూవస్ జీబ్రా అంటే జీబ్రా.

ఈనాడు తెలిసియున్న ప్రతి జంతు, వృక్ష ప్రజాతికి ప్రకృతి శాస్త్రవేత్తలు ఒక శాస్త్రీయ నామము అంటుకట్టుచున్నారు. పేరు ఎప్పుడూ లాటిన్ భాషకు చెంది ద్వందముగా ఉంటూ వచ్చినది. జాతి సముదాయ నామము ఎల్లప్పుడు ఏకవచన నామవాచకమై ఉండాలి. దీని మొదటి అక్షరము ఎల్లప్పుడు కేపిటల్ పదము ఉండవలె. ఉదాహరణకు అమీబా (Amoeba), రానా (Rana), ప్రజాతి నామము సామాన్యముగా లేక సంయుక్తంగా ఉండి విశేషణము (Adjective) కావలెను. మరియు జాతి యొక్క లైంగిక రూపముతో ఏకీభవించవలెను. ఉదా. రానా టైగ్రీనా.

1.9 జంతు సామ్రాజ్య వర్గీకరణ ఆకారము

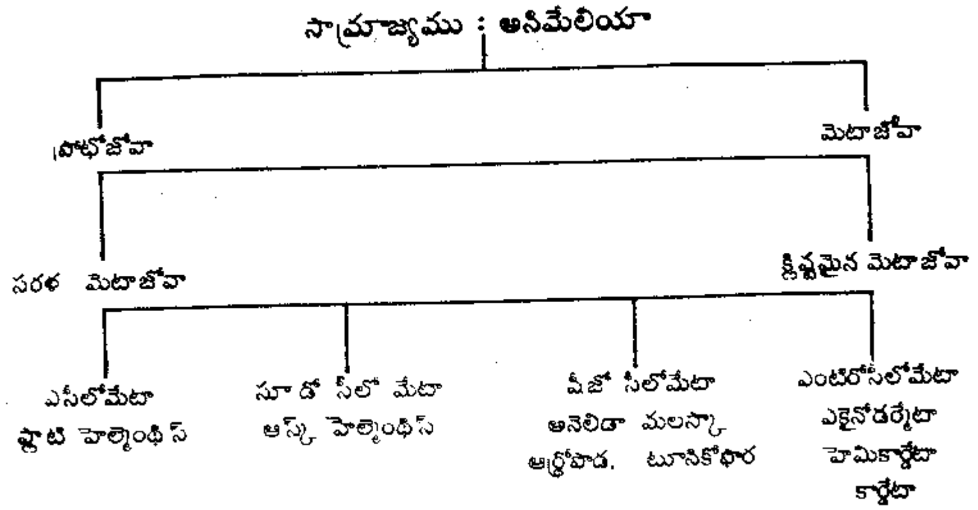
ఇప్పటి జంతువుల వర్గీకరణను హైమన్ (1940) ప్రవేశ పెట్టినాడు. జంతు సామ్రాజ్యమున రెండు ఉపసామ్రాజ్యములు గలవు. ఒకటి ప్రోటోజోవా, రెండవది మెటాజోవా. మొదటి దానియందు ఏకకణం లేక కణరహిత జీవులు, రెండవ దానిలో బహుకణ జీవులు చేరియున్నవి. ఏకకణ లేక వికణ ప్రోటోజోవా మరియు బహుకణ మెటాజోవన్‌లు విభిన్న రకాలకు చెందిన వాతావరణ స్థావరాలను ఆక్రమించి ఉంటాయి.

ప్రోటోజోవా ఏకకణ లేక కణరహిత జీవులు చాలా వరకు ప్రోటోజోవన్‌లను ఏకకణ మరియు వికణ జీవులని రెండు పేర్లతో పిలుస్తారు. ఏకకణ జీవులు అను పదము వీనికి ప్రథమంగా ఇచ్చిన పేరు. ప్రోటోజోవన్ జీవుల స్వభావము గురించి రెండు అభిప్రాయములు కలవు.

మొదటి సిద్ధాంతము ప్రకారముగా ప్రోటోజోవా ఏకకణ జీవులు. ఆకార నిర్మాణరీత్య ఇది మెటాజోవా జీవుల దేహమునందలి ఒక కణాన్ని పోలి ఉంటాయి. ప్రోటోజోవాకు చెందిన పెక్కు జీవుల కూడిక వలన మెటాజోవా ఉద్భవించింది. రెండవ సిద్ధాంతము ప్రకారముగా ఒక ప్రోటోజోవా జీవి ఒక మెటాజోవన్ జీవి జరుపు అన్ని జీవన వ్యాపారాలను, శరీర ధర్మాలను స్వతహా జరుపుతుంది. ఈ విధముగా ఒక ప్రోటోజోవా మెటాజోవా యొక్క ఒక భాగము కాక పూర్తి మెటాజోవన్ వ్యవస్థతో సమానముగా పరిగణించవలెను. ఈ

సిద్ధాంతాన్ని అనుసరించి ప్రోటోజోవాను కణరహిత జీవిగా వ్యవహరించవచ్చు. ఈ ప్రత్యేక లక్షణమును దృష్టియందుంచుకుని ప్రోటోజోవాకు ఒక ఉప సామ్రాజ్య ప్రతిపత్తిని ఇవ్వడమైనది. దీనికి ప్రొటిస్టాయను ఒక ప్రత్యేక సామ్రాజ్య స్థానము ఇవ్వవలెనను అభిప్రాయము కలదు.

జంతు సామ్రాజ్య వర్గీకరణమును క్లుప్తముగా దిగువ ఇవ్వడమైనది.



1.10 స్వపరిశీలనం

ఒక జాతిని వర్ణించడానికి రెండు లాటిన్ పేర్ల ఉపయోగాన్ని ______________ అంటారు. ఒక పేరు ______ ______________ ని తెలుపగా మరొక పేరు ______________ ని వివరిస్తుంది.

1.11 సారాంశము

జంతు శాస్త్రమనగా జంతువుల గురించిన విజ్ఞానము. జంతుశాస్త్ర చరిత్ర నేటి నుండి 2600 పురాతనమైనది. గ్రీకులు, రోమనులు, ఐరోపా దేశ శాస్త్రజ్ఞులు దీని పురోభివృద్ధికి ఎంతో దోహదం చేసినారు. జంతుశాస్త్రము నందు వివిధ శాఖలు కలవు. ఇవి జంతు జీవిత వివిధ అంశాలను అనగా వాని ఉనికి,జీవన చర్య మరియు పెరుగుదలను తెలియపరచును. అద్భుతమైన జంతు ప్రపంచ అవగాహనకు జంతుశాస్త్ర అధ్యయనము ఎంతేని అవసరము. ఇది సామాజికంగాను, వైద్యశాస్త్రరీత్యా ప్రతిఫలమిచ్చునది. అవసరమైనది. జంతు సామ్రాజ్యము రెండు ముఖ్యభాగములుగ విభజించడమైనది. 1. ఏకకణ జీవులు, 2. బహుకణ జీవులు. ఏకకణ జీవులందు ఒకే ఒక ప్రోటోజోవా విభాగము కలదు. బహుకణ సముదాయము కణముల వ్యవస్థీకరణను బట్టి పెక్కు శాఖలుగా విభజించడమైనది. ఇందులో సకశేరుకాలు సైతము చేరియున్నవి.

BRAOU

1.12 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. ద్వినామ పద్ధతి జంతువు ప్రజాతి జాతి .

1.13 నమూనా ప్రశ్నలు

I. ఈ క్రింది ప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో జవాబు వ్రాయండి.

1. 'జంతుశాస్త్రము' అంటే ఏమిటి? దాని చరిత్ర అధ్యయన ఉద్దేశములు గురించి వ్రాయండి.

II. ఈ క్రింది వాటికి 10 పంక్తులలో జవాబు వ్రాయండి.

1. జంతుశాస్త్రములోని వివిధ శాఖలను వివరించండి.
2. లినియస్ కృషిని ఉదాహరణలతో వివరింపుము.
3. జంతు సామ్రాజ్య వర్గీకరణ గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి.

1.14 పదకోశము

ఏసిలోమేట్స్ : (గ్రీ. ఏ = లేనట్టి; కొయిలాస్ = బోలు) సీలోం లేక దేహకుహరం లేనట్టి జంతువులు

ప్రవర్తన : వివిధ పరిస్థితులందు జంతువు తన అవసరాల కొరకు పనిచేయు లేక ప్రతీకారము చేయు పద్ధతి

జీవరసాయన శాస్త్రము : జీవము గురించిన రసాయన శాస్త్రము

జీవశాస్త్రము : (గ్రీ. బయాస్ = జీవము; లాగోస్ = చర్చించు) సజీవుల గురించి తెలుపు శాస్త్రము

కణము : (లా. సెలా = గది) సజీవుల నిర్మాణ ప్రమాణము

సంయుక్త నేత్రము : పెక్కు కటకములలో ఏర్పడిన కన్ను

BRAOU

పెరుగుదల : ((ఫెం. డెవలపర్ = విప్పు) ఫలదీకరణము చెందిన గ్రుడ్డునుండి ప్రౌఢ జీవిగా ఏర్పడు దశ వరకు జరిగే మార్పుల క్రమం

డయాగ్నొస్టిక్ : తెలుపు, వేర్పరచు

విచ్ఛేదము : (లా. డిసెక్కార్ = కోసి చూపుట) దేహమును విచ్ఛేదించి వివిధ భాగములు చూపించుట

వైవిధ్యము : వ్యత్యాసముల స్థాయి, భిన్నత్వము, రకాలు

ఉభయ జీవితము : నీటిలోను, భూమిపైన రెండు చోటులందు జీవించుట

అంతర్ పరాన్నజీవి : ఆతిథేయి దేహమునందు జీవించు జీవి

పరిణామము : (లా.ఇవాల్వ్ = విడదీయుట) జంతువులు, వృక్షములందు ఒక తరము నుండి రెండవ తరమునకు క్రమముగా మార్పులు జరిగి క్రొత్త ప్రజాతులను, రకాలను ఏర్పరచుట.

బాహ్య అస్థిపంజరము : దేహము యొక్క వెలుపలిభాగమున ఉండు కఠినమైన కప్పడము

జీన్ : క్రోమోజోమ్‌ను ఏర్పరచే మూలకము. వారసత్వానికి జీవశాస్త్ర ప్రమాణము (జన్యువు)

మొప్పచీలిక : కార్డేటాలో గ్రసనీ భాగంలో వెలుపలికి తెరచుకునే రంధ్రాలు

డింభకము : జంతువుల జీవిత చక్రమునందు ఉండు ఎదగని స్వతంత్రముగా జీవనము గడుపు దశ

జీవిత చక్రము : ఒక జంతువు జీవితంలో ఫలదీకరణము చెందిన గ్రుడ్డు నుండి ప్రౌఢ జీవిగా ఏర్పడువరకు జరిగే మార్పుల కూడిక

క్షీరగ్రంథి : క్షీరదాలలో పాలను స్రవించే గ్రంథి

అణుజీవశాస్త్రము : సూక్ష్మతమమైన రేణువు యొక్క జీవశాస్త్రము

మెటాజోవా : పెక్కు కణములతో ఏర్పడిన జీవి

నిచె : ఒక జీవికి జీవావరణము నందు అనుకూలమైన స్థానము

వెన్నుపాము : కార్డేటుల పిండదశ లేక ప్రౌఢదశ యందు వెన్ను పొడుగున నాడీ దండమునకు అడుగున ఉండే ఆధారమునిచ్చు కడ్డీ

BRAOU

అంగము	: జీవులయందు ఒక ప్రత్యేక పని కొరకు ఏర్పడిన భాగము
పరాన్నజీవి	: ఒక జీవి నుండి ఆహారము సేవిస్తూ జీవించు మరొక జీవి
కర్పరము	: జీవి దేహముపైనుండు కఠినమైన కప్పడము
వ్యవస్థ	: ఒక ప్రత్యేక జీవన వ్యాపారాన్ని నెరవేర్చే కణజాలము మరియు అంగముల కూర్పు
కణజాలము	: కణముల సమూహము
ప్రోటోజోవా	: ఒకే ఒక క్రియాశీలక కణముతో ఏర్పడిన జీవి
కశేరు దండము	: వెన్నెముక, సకశేరుకాల పృష్ఠతలము నందు దేహము పొడవున ఉండే చిన్న చిన్న ఎముకలు లేక కశేరుకముల కూర్పు
శిశోత్పాదక	: (లా. వివస్ = జీవించు, పెరేరె = కను) పిల్లలను కనుట

BRAOU

భాగము—2 ప్రోటోజోవా—సామాన్య లక్షణాలు మరియు వర్గీకరణ

విషయ్మక్రమము

2.1. ఉద్దేశ్యము
2.2 . ఉపోద్ఘాతం
2.3 . సామాన్య లక్షణాలు
2.4 . వర్గీకరణ
2.4.1. విభాగం—1—మాస్టిగోఫోరా
2.4.2. విభాగం—2—సార్కోడినా
2.4.3. విభాగం—3—ఒపాలినేటా
2.4.4. విభాగం—4—స్పోరోజోవా
2.4.5. విభాగం—3—సీలియేటా
2.5. స్వపరిశీలనం
2.6. సారాంశం
2.7. స్వపరిశీలన జవాబులు
2.8. నమూనా ప్రశ్నలు

2.1 ఉద్దేశము

ఈ పాఠమునందు ప్రోటోజోవా ఉపసామ్రాజ్యము మరియు వర్గము యొక్క సామాన్య లక్షణములను విభాగా విభాగాల వరకు వర్గీకరణము, సామాన్య లక్షణములను ఉదాహరణలను వ్యాఖ్యానించడమైనది.

BRAOU

2.2. ఉపోద్ఘాతం

సూక్ష్మదర్శిని కనుగొన్న తరవాతనే ప్రోటోజోవా జీవుల ఉనికిని గుర్తించడం జరిగింది. కటకాలు తయారు చేసే డచ్ శాస్త్రవేత్త ఏన్టన్ ఫాన్‌లివెన్‌హాక్ (1632–1723) ఈ జీవులను కనుగొన్నాడు. ప్రోటోజువాకు చెందిన జీవుల ప్రపంచ వ్యాప్తంగా ఉంటాయి. వాటి ఉనికికి తేమ ఉండడం అత్యంతావశ్యకం. అత్యధికంగా ఇవి ఏకాంత జీవులు. స్వేచ్ఛగా ఈదేవి అధికంకాగా సహనివేశాలు సాధారణంగా అంటిపెట్టుకొని ఉంటాయి. సహనివేశంలోని ప్రతి జీవిని జీవకం అంటారు. ఇవి పరస్పరం జీవపదార్థంతో సంధించి ఉంటాయి. ఒకే ఒక ప్రాథమిక జీవకం నుండి మొత్తం సహనివేశం వృద్ధిచెందుతుంది.

2.3 సామాన్య లక్షణాలు

1. ఇవి స్వతంత్ర జీవులు మరియు పరాన్న జీవులు. స్వతంత్ర జీవులు మంచినీరు మరియు సముద్రపు నీటిలో లభిస్తాయి.
2. ఇవి సామాన్యముగా సూక్ష్మంగా, వర్ణ రహితంగా సూక్ష్మదర్శిని సహాయముతో గోచరించు జీవులు. కొన్ని మాత్రము వర్ణము కలిగి సాధారణ కంటికగుపడుతాయి.
3. నిర్మాణము సరళమైనది. దేహము ఏకకణ లేక వికణ నిర్మితము.
4. ఒంటరిగాను, సహనివేశులుగానూ వుంటాయి. సహనివేశులందు పెక్కు జీవులు స్వతంత్ర్యంగా వుంటాయి.

Dr. BRAOU LIBRARY
Acc. No: T-3375
Class No: 591 ZAN

5. దేహము ద్విపార్శ్వ సౌష్టవముతో లేక గోళాకారముగ లేక సౌష్టవ రహితంగా వుంటుంది.
6. ఒకే ఒక్క కణము దేహము యొక్క అన్ని విధులను నిర్వర్తించును.
7. దేహము రక్షక త్వచముతో లేక ప్లాస్మాలెమ్మాతో లేక ధృడమైన అవభాసినితో లేదా సున్నపు లేదా సిలికా కర్పరముతో కప్పబడి వుంటుంది.
8. దేహము జీవ పదార్థరాశి. దీని యందు ఒకటి లేక పెక్కు కేంద్రకాలు వుంటాయి. జీవ పదార్థాన్ని బాహ్య మరియు అంతర్జీవ ద్రవ్యముగా గమనించవచ్చును.
9. దేహం ఆకారం చాల వరకు స్థిరంగా వుంటుంది. కొన్నింటిలో వివిధ రకాలుగాను మరికొన్నిటిలో వాతావరణము వయసును బట్టి మారుతూ వుంటుంది.
10. చలనము, ఆహార సేకరణ, వ్రేళ్లవంటి మిథ్యాపాదాలు లేక కొరడావంటి కశాభాలు లేదా వెంట్రుకలవంటి శైలికలు నిర్వహిస్తాయి.
11. ఈ జీవులందు పోషణము వివిధ రకాలుగా కలదు. ఇవి జాంతవ భక్షణము, పాదపీయ భక్షణము, పూతికాహార భక్షణము గావించును. కొన్ని పరాన్న జీవులు లేదా మిక్సోట్రాఫిక్ రకానికి చెందినవి.
12. శ్వాసక్రియకు, విసర్జనకు ప్రత్యేక సూక్ష్మాంగాలు ఉండవు. ఈ రెండు విధులు దేహము యొక్క సామాన్య ఉపరితలము నుండి పరస్పర వ్యాపనము ద్వారా జరుగుతాయి.
13. మంచి నీటి జీవులందు ద్రవాభిసరణ క్రమత సంకోచ రిక్తికల ద్వారా జరుగును. ఈ రిక్తిక విసర్జకావయవముగా కూడా పనిచేయును.
14. ప్రత్యుత్పత్తి లైంగిక మరియు అలైంగిక పద్ధతిలో జరుగును. అలైంగిక ఉత్పత్తి ద్విథా విచ్ఛిత్తి, బహుథా విచ్ఛిత్తి మరియు మొగ్గ తొడగడం ద్వారా లైంగిక ఉత్పత్తి సంయోగము ద్వారా జరుగును.
15. పెక్కు జీవుల జీవన చరిత్ర యందు తరముల ఏకాంతరము ఉంటుంది.
16. కోశీభవనము, అనుకూల పరిస్థితులను ఎదుర్కొనుటకు మరియు దీని విస్తరణకు ఉపయోగకపడును.

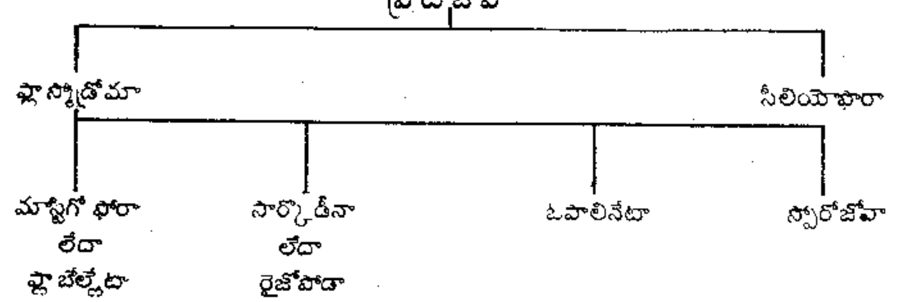
2.4 వర్గీకరణ

ప్రోటోజోవా వర్గీకరణ సామాన్యముగ వాని చలన పద్ధతులపైన, అలైంగిక మరియు లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి పద్ధతులపైన ఆధారపడియున్నది.

ప్రోటోజోవా ఉప సామ్రాజ్యము మరియు వర్గమును రెండు ఉప వర్గాలుగా విభజించవచ్చును.

1. ప్లాస్మోడ్రోమా 2. సీలియోఫోరా.

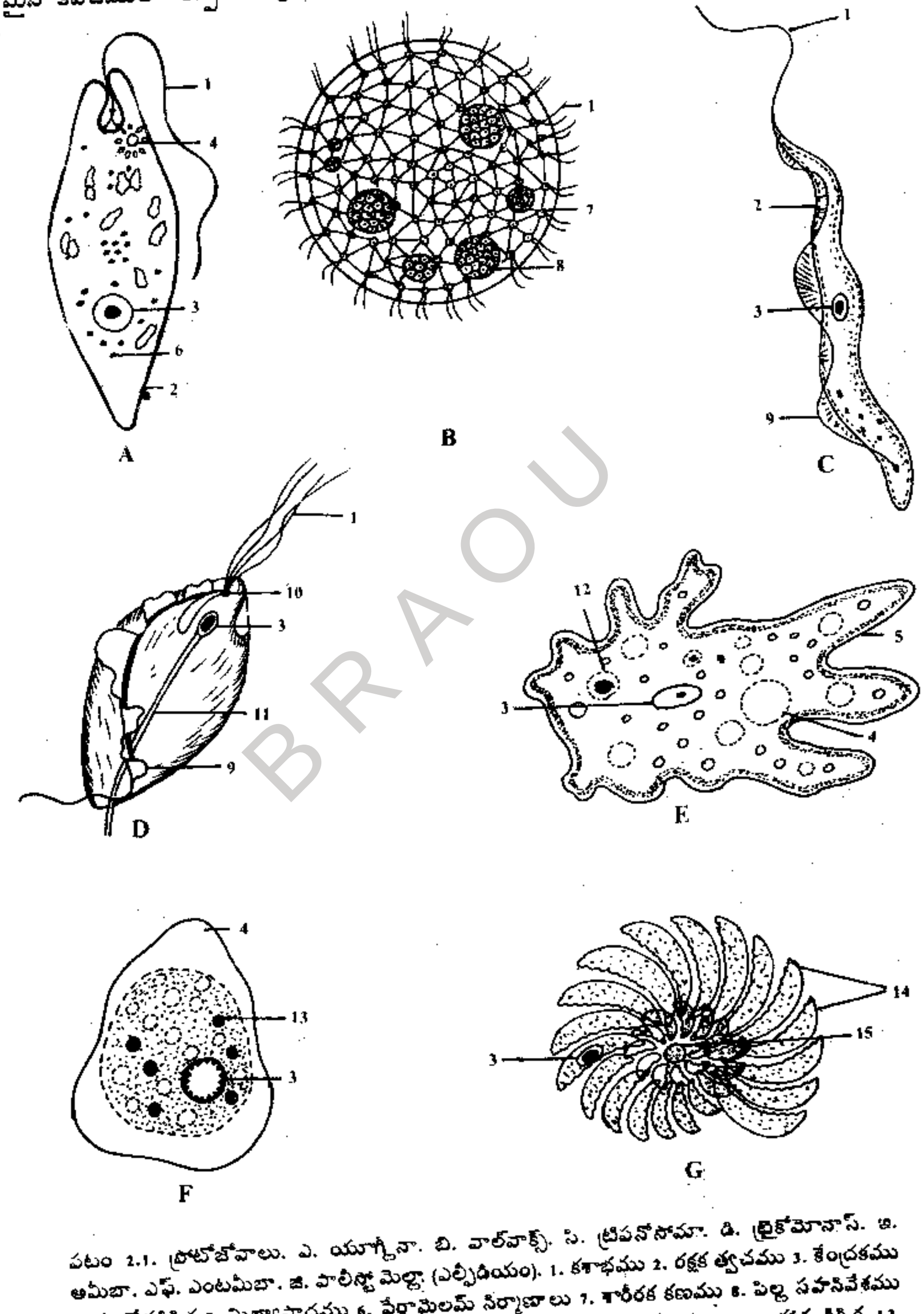
ఉప వర్గము ప్లాస్మోడ్రోమా నాలుగు తరగతులుగా విభజింపబడినది. ఉపవర్గము సీలియో ఫోరా యందు ఒకే ఒక్క తరగతి కలదు.



2.4.1. మాస్టిగోఫోరా

(గ్రీక్. మాస్టిక్ =కొరడా; ఫోరస్ =కానుపు) లేదా ఫ్లాజెల్లేటా (లాటిన్ : ఫ్లాంగ్రం = కొరడా)

1. ఇవి మంచినీటిలో, సముద్రపు నీటిలో మరియు తేమగల మట్టిలో లభిస్తాయి.
2. స్వతంత్ర జీవులు ఒంటరిగా లేక సహనివేశులుగా వుంటాయి. కొన్ని పరాన్న జీవులుగా జీవిస్తాయి.
3. దేహము నిర్దిష్ట ఆకారము కలిగి, పలుచని, కఠినమైన రక్షక త్వచము లేక సెల్యులోజ్ లేదా కైటిన్ చేత నిర్మితమైన కవచముతో కప్పబడి వుంటుంది.



పటం 2.1. ప్రోటోజోవాలు. ఎ. యూగ్లీనా. బి. వాల్వాక్స్. సి. ట్రిపనోసోమా. డి. ట్రైకోమోనాస్. ఇ. అమీబా. ఎఫ్. ఎంటమీబా. జి. పాలీస్టోమెల్లా (ఎల్ఫిడియం). 1. కశాభము 2. రక్షక త్వచము 3. కేంద్రకము 4. సంకోచరిక్తిక 5. మిథ్యాపాదము 6. పేరామైలమ్ నిర్మాణాలు 7. శారీరక కణము 8. పిల్ల సహనివేశము 9. తరంగాకార స్తరము 10. ఆధారకణిక(బ్లెఫరో ప్లాస్ట్) 11. అక్షీయ కీలము 12. ఆహార రిక్తిక 13. అంతర్గ్రహణము చెందిన ఎర్ర రక్త కణాలు 14. కర్పర గదులు. 15. ప్రొలాక్యులమ్.

6. లైంగికోత్పత్తి సిద్ధబీజాలు మరియు సింగెమి ద్వారా జరుగును. జీవిత చక్రమువందు సాంక్రమిక దశయైనట్టి చలత్సిద్ధ బీజనిర్మాణము జరుగును.
7. జీవిత చక్రమున తరముల ఏకాంతరత ఉంటుంది.

ఉదా. మోనోసిస్టిస్ (Monocystis), ప్లాస్మోడియం (Plasmodioum), బాబేసియా (Babesia), నోసెమా (Nosema), సార్కోసిస్టిస్ (Sarcocystis). (పటాలు 2.2 బి అండ్ సి).

2.4.5. సీలియేటా

1. ఇవి మంచి నీటిలోను, సముద్రపు నీటిలోనూ లభిస్తాయి.
2. చాలా వరకు స్వతంత్ర్య జీవులు (స్థానబద్ధ లేక సహవివేశ) కొన్ని పరాన్న జీవులు.
3. ప్రోటోజోవన్ లందు సీలియేటులు ఎక్కువ అభివృద్ధిచెందిన జీవులు.
4. దేహము కఠినమైన రక్షకత్వచముతో కప్పి ఉంటుంది.
5. శైలికలు చలనము వందు మరియు ఆహార సేకరణయందు ఉపయోగపడును.
6. కేంద్రకాలు రెండు రకాలకు చెంది ద్విరూపకతను చూపుతాయి. ఒకటి పెద్దగా నుండు బృహత్ కేంద్రకము. ఇది లైంగికేతర జీవన వ్యాపారాలను సాగిస్తుంది. చిన్నది సూక్ష్మ కేంద్రకము లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి నియంత్రిస్తుంది.
7. నోరు, గ్రసని(కణ్రసని) ఉంటాయి.
8. పోషణము జాంతవ భక్షణ పద్ధతిలో జరుగును.
9. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి, అడ్డుద్విధావిచ్ఛిత్తి లేదా మొగ్గ తొడుగుట వలన జరుగును.
10. లైంగికోత్పత్తి, సంయోగము లేదా ఆటోగెమి ద్వారా జరుగుతుంది.

ఉదా. పారామిషియం (Paramoecium), వర్టిసెల్లా (Vorticella), బాలంటీడ్యం (Balantidium), హాల్టేరియా (Halteria) (పటాలు 2.2 డి–ఎఫ్).

2.5 స్వపరిశీలన

1. ప్రోటోజోవా ____________________ జీవులు.
2. మంచినీటి ప్రోటోజోవా జీవులలో సంకోచరిక్తిక ________ క్రియను ________ క్రియను నిర్వహిస్తుంది.

2.7. సారాంశం

1. ప్రోటోజోవన్‌లు ప్రథమ సరళమైన ఏకకణ జంతువుల సముదాయము. ఇందులోని కొన్ని స్వతంత్ర్య జీవులు, కొన్ని పరాన్న జీవులు.
2. దేహము యొక్క అన్ని జీవ వ్యాపారాలు ఒకే ఒక్క కణము నిర్వర్తించును.
3. చలనాంగముల ఆధారముగ ప్రోటోజోవా ఐదు విభాగాలుగా విభజింపబడినది.
4. మాస్టిగోఫొరా యందు కశాభములు, సార్కోడినా యందు మిథ్యాపాదములు ఉండును. ఒపాలినేటా మరియు స్పోరోజోవా పరాన్న జీవులు, వీనికి చలనము లేదు. సీలియేటా యందు శైలికలు ఉండును.
5. శరీర ధర్మము సరళమైనది.
6. ప్రత్యుత్పత్తి లైంగిక, అలైంగిక రెండు పద్ధతులలో జరుగును.

BRAOU

భూమిపై అవతరించిన వాటిలో ప్రోటోజోవన్లు అతి ప్రాచీనమైన జీవులు. ఇవి జంతువులందు సరళ నిమ్న సముదాయానికి చెంది యున్నవి. 1822లో గోల్డ్‌ఫస్ కణ నిర్మాత ఈ సూక్ష్మ జంతువులకు ప్రోటోజోవా అను పేరు పెట్టినాడు. ప్రోటోజోవా అను పదము గ్రీకు భాష నుండి గ్రహించబడినది. ప్రోటోస్ అనగా మొదటి జంతువు. ప్రోటోజోవాలో సుమారు 50,000 ప్రజాతులు తెలిసి ఉన్నది.

2.7. స్వపరిశీలనజవాబులు.

1. ఏకకణ
2. ద్రవాభిసరణ క్రమత విసర్జన

2.8. నమూనా ప్రశ్నలు

I ఈ క్రింది ప్రశ్నకు 30 పంక్తులలో జవాబు వ్రాయండి.

1. ప్రోటోజోవా సామాన్య లక్షణాలను వివరించండి.

II. ఈ క్రింది వాటికి 10 పంక్తులలో జవాబు వ్రాయండి.

1. మాస్టిగోఫొర తరగతి సామాన్య లక్షణాలను వివరించండి.
2. సీలియోటా తరగతి సామాన్య లక్షణాలు వివరించండి.
3. ప్రోటోజోవా వర్గీకరణ గురించి సంక్షిప్తంగా వ్రాయండి.

B R A O U

భాగము -3 ఎల్ఫీడియం, మానోసిస్టిస్ మరియు వర్టిసెల్లా.

విషయ క్రమము

3.1. ఉద్దేశ్యము
3.2. ఉపోద్ఘాతం
3.3. ఎల్ఫీడియం (పాలిస్టోమెల్లా)
3.3.1 నివాసము
3.3.2 అలవాట్లు
3.3.3 బాహ్యరూపము
3.3.4 ప్రత్యుత్పత్తి మరియు జీవన చక్రం.
3.4 మానోసిస్టిస్
3.4.1 ఉనికి
3.4.2 అలవాట్లు
3.4.3 బాహ్యరూపం
3.4.4 ప్రత్యుత్పత్తి మరియు జీవితచరిత్ర
3.4.5 అతిథేయిపై ప్రభావము
3.4.6 తరముల ఏకాంతరత
3.5 వర్టిసెల్లా
3.5.1 నివాసము
3.5.2 అలవాట్లు
3.5.3 నిర్మాణము
3.5.4 శరీర ధర్మశాస్త్రము
3.5.5 గమనము
3.5.6 పోషణ
3.5.7 శ్వాసక్రియ మరియు విసర్జన
3.5.8 ద్రవాభిసరణ క్రమత
3.5.9 ప్రత్యుత్పత్తి
3.6 స్వపరిశీలన
3.7 సారాంశం
3.8 స్వపరిశీలనం జవాబులు
3.9 నమూనా ప్రశ్నలు.

3.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ భాగము లోని విషయాలు చదివిన తరవాత నీవు ఎల్ఫీడియమ్ మానోసిస్టిస్, వర్టిసెల్లా జీవుల నిర్మాణం, శరీర ధర్మాలు, జీవిత చరిత్రలు ఏవిధంగా ఉంటాయో వివరించగలుగుతావు. సార్కోడినా, స్పోరోజోవా, సీలియేటా అనే విభాగాలకు అవి ఎట్లా ప్రాతినిధ్యాన్ని వహిస్తున్నాయో తెలుపగలుగుతావు. ఇంతేగాక

1. ఎల్ఫీడియమ్ జీవిత చక్రం
2. మానోసిస్టిస్ పరాన్న జీవన ప్రభావం దాన్ని అతిథేయి వానపాముపై ఏవిధంగా ఉంటుంది.

B R A O U

3. ఆసక్తిదాయకమైన వర్టిసెల్లాలోని

ఎ. ద్విధావిచ్ఛిత్తి

బి. సిద్ధబీజకోశం

సి. సంయోగం

మొదలైన విషయాలు విశదీకరించగలుగుతాము.

3.2 ఉపోద్ఘాతం

ఎల్ఫిడియమ్ సముద్ర ప్రోటోజోవా జీవి. బరువుగా ఉండడం చేత ఈ స్వేచ్ఛా జీవి నీటి అడుగు భాగంలో జీవిస్తుంది. ఫోరామిని ఫెరి (లాటిన్ ఫోరేర్ = రంధ్రాలు, ఫెరా = ధరించడం)లో కర్పరా లేర్పడతాయి. వాటికి చాలా రంధ్రాలుంటాయి.

వానపాములలోని పరాన్న జీవి మనోసిస్టిస్. సాధారణంగా ఇది వాన పాముల ముష్కాలలోనో లేదా శుక్రాశయాలలోనో ఉంటుంది. కదాచిత్తుగా పరాంత ఖండితాల శరీర కుహరంతో కూడా కనిపిస్తుంది.

వర్టిసెల్లా ఆసక్తి కలిగించే సీలియేట్. తన వృంతాన్ని మధ్య మధ్య సర్పిలాకారంగా చుట్టుతూ, నిటారుగా చేస్తూ వింతగా ఉంటుంది. పారామీషియమ్ మాదిరిగానే వర్టిసెల్లా కంపాములా కూడా మంచి నీటిలో విశ్వ వ్యాప్తంగా కనిపిస్తుంది. ముఖ్యంగా కుంటలు, సరస్సులు, తటాకాలు, పదులు కాలువలు మొదలైనవి వీటి నివాస స్థలాలు.

3.3 ఎల్ఫిడియం (పాలిస్టోమెల్లా)

వర్గము	: ప్రోటోజోవా
ఉపవర్గము	: ప్లాస్మాడ్రోమా
తరగతి	: సార్కోడినా లేక రైజోపొడా
క్రమము	: ఫోరామిని ఫెరా
జాతి	: ఎల్ఫిడియం (పాలిస్టోమెల్లా)

ఎల్ఫిడియం విరివిగా లభించు కర్పరయుత జీవి. ఇది ఫోరామిన్ ఫెరా క్రమానికి చెందినది. (లాటిన్ ఫోరేర్ = రంధ్రములు; ఫెరా = కలిగి ఉన్న) వీని కర్పరాలు చిన్న చిన్న రంధ్రములతో ఛిద్రితమై ఉండును.

3.3.1 నివాసము

ఎల్ఫిడియం సముద్రపు జీవి. 550 నుండి 600 మీటర్ల లోతు అన్ని సముద్రాలలో లభిస్తాయి. తక్కువ ఉప్పు గల నీటియందు సహితము నివసిస్తాయి. సాధారణముగా ఇది అడుగు భాగములో ఉంటుంది.

3.3.2 అలవాట్లు

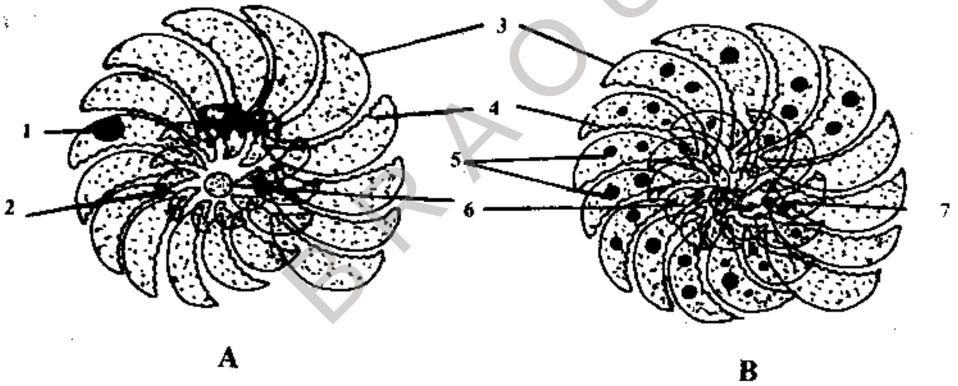
ఇది స్వతంత్ర జీవనముగడుపు సూక్ష్మ జీవి. సముద్రపు అడుగున ఇసుక మరియు బురదలో మెల్లమెల్లగా చలించును.

3.3.3 బాహ్యరూపము

ఎల్ఫిడియం బాహ్య కంటికి గోచరించు సూక్ష్మజీవి. సూక్ష్మదర్శినిలో ఇది చిన్న ప్రమాణముగల వత్తుగుల్ల

కర్పరము వలె గోచరించును. దీని దేహము రవ్వలుగాను, జిగురుగాను ఉన్న జీవ పదార్థముతో ఏర్పడి ఉంటుంది. స్పష్టమైన బాహ్య జీవ పదార్థము లోపించి ఉండును. సంకోచ రిక్తిక ఉండదు. ఎల్ఫిడియం ద్విరూపకతను చూపించును. అనగా ఇది మైక్రోస్ఫెరిక్ మరియు మెగాలోస్ఫెరిక్ అను రెండు విస్పష్ట రూపములందు ఉండును. ఈ రెండు అకారం రూపమునందు ఇతర వ్యత్యాసములు కలిగి ఉంటాయి. వీనివి ఈ దిగువ వివరించడమైనది (పటం 3.1. ఎ అండ్ బి).

మైక్రోస్ఫెరిక్	మెగాలోస్ఫెరిక్
తక్కువ సంఖ్యలో ఉండును.	ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉండును.
పరిమాణంలో చిన్నగా ఉండును.	పరిమాణంలో పెద్దగా ఉండును.
బహు కేంద్రక నిర్మాణము. కేంద్రకాలు చిన్నవిగా ఉండును	ఏకకేంద్రకము కలిగి ఉండును. కేంద్రక పరిమాణము పెద్దగా ఉండును.
ప్రొలాక్యులమ్ అనబడే మొదటి గది చిన్నగా ఉంటుంది.	ప్రొలాక్యులమ్ పెద్దగా ఉండును.
ఇది అలైంగిక పద్ధతిలో బహుధా విచ్ఛిత్తి ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తి జరుపును.	ఇది లైంగిక పద్ధతిలో సమ సంయోగ బీజాలతో జరుపును.



BRAOU

పటం 3.1. ఎల్ఫిడియంలో ద్విరూపకత. ఎ. మైక్రోస్ఫెరిక్ రూపము. బి. మెగాలోస్ఫెరిక్ రూపము. 1. కేంద్రకము 2. పెద్దప్రొలాక్యులమ్ 3. బాహ్య కర్పర గదులు 4. రిట్రల్ ప్రాసెస్సెస్ 5. కేంద్రకములు 6. ప్రొలాక్యులమ్ 7. చిన్నప్రొలాక్యులమ్

ఎల్ఫిడియమ్ యొక్క ప్రత్యేక లక్షణాలు రెండు కలవు. ఒకటి కర్పరము లేక టెస్ట్ ఉండుట. రెండవది మిథ్యాపాదాలు ఉండుట.

కర్పరము

ఎల్ఫిడియం యొక్క కర్పరము కఠినముగా, ద్విపుటాకారముగా, అండాకారముగా లేక గుండ్రముగా ఉంటుంది. ఇది లేత పసుపు రంగులో ఉండి, జీవ పదార్థమును ఆవరించి ఉండును. ఇది పెక్కు గదులు కల్గి సున్నముతో నిర్మింపబడి యుండును.

మిథ్యాపాదాలు

ఎళ్ళిడియం యొక్క మిథ్యాపాదాలు, పొడవుగా, సున్నితంగా ఉన్న శాఖలతో జాలకముగా ఏర్పడి ఉంటాయి. వీనిని మిక్సోపోడియా లేక రెటిక్యులో పోడియా అంటారు. మిథ్యాపాదాలు ఆహార సేకరణకు మరియు చలనమునకు ఉపయోగపడును.

3.3.4 ప్రత్యుత్పత్తి మరియు జీవన చక్రము

దీని యందు లైంగిక మరియు అలైంగిక రెండు పద్ధతులలో ప్రత్యుత్పత్తి జరుగును. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి మైక్రోస్పెరిక్ జీవి యొక్క బహుధా విచ్ఛిత్తి వలన సంభవించును. ఇట్లు ఉత్పన్నమైన వాటిని సంయోగ బీజ మాతృక (గామెట్) లేదా షైజాంట్ అంటారు.(పటం 3.2).

అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి

పైన చెప్పినట్లు మైక్రోస్పెరిక్ జీవి యందు షైజోగోని లేక బహుధా విచ్ఛిత్తి ద్వారా ఈ దృగ్విషయము జరుగును. ఇందు కణపదార్థమంతా వెలుపలికి వచ్చి కర్పరము చుట్టూ ఒక పొరను ఏర్పరచును. కేంద్రకాలు విచ్ఛిత్తి చెంది క్రొమాటిన్ దేహాలుగా ఏర్పడును. ఈ దేహాలు పునర్వ్యవస్థీకరణ చెంది కొత్త కేంద్రకాలుగా ఏర్పడును. ప్రతి కేంద్రకము చుట్టూ కొంత కణ పదార్థము చేరుకొని చిన్న చిన్న అమీబాయిడ్ కణాలుగా ఏర్పడుతాయి. వీనిని అమీబులీ లేక సంపర్క కణాలు (గేమెట్స్) అంటారు. ఇవి మాతృకణము నుండి వేర్పడి చుట్టూ కర్పరాన్ని స్రవించుకొని మెగాలో స్పెరిక్ జీవిగా మారును. ఇందులో మొదటి కర్పరము ఆరంభ గది లేక ప్రోలాక్యులమ్ అని వ్యవహరింపబడును. పెరుగుదల జరిగి క్రమముగా కణ పదార్థస్రావము వలన కొత్త గదులు ఏర్పడును. కేంద్రకము ఒక గది నుండి రెండవ గదికి వలసపోయి చివర మధ్యనున్న ఒక కర్పర గదిలో స్థావరము ఏర్పరచుకొనును. ఈ అమీబులీఉంది. ఏక కేంద్రక మెగాలో స్పెరిక్ ప్రౌఢ జీవులుగా ఏర్పడును. ఇట్లు అలైంగిక పద్ధతిలో మైక్రోస్పెరిక్ జీవి మెగాలో స్పెరిక్ జీవులను ఉత్పన్నం చేయును.

లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి

లైంగిక పద్ధతిలో ప్రత్యుత్పత్తి జరుపు మెగాలో స్పెరిక్ జీవిని 'గామాంట్' అంటారు. గ్యామాంట్ కేంద్రకము సమ విభజన చెంది పెక్కు కేంద్రకాలను ఏర్పరచును. కణ పదార్థము విభజన చెంది తునకలుగా పిల్ల కేంద్రకాలను ఆవరించి ఒక జత కశాభములు ఏర్పరచును. వీనిని ఇప్పుడు సంయోగ కణాలు లేక జంతు సిద్ధ బీజాలు (జూ స్పోరులు) లేక ప్లాజులీ అంటారు. ఈ సంయోగ కణాలన్నీ ఒకే ఆకృతి కలిగి వుంటాయి. అందువలన వీనివ సమ సంయోగ కణాలు కశాభాలను కోల్పోయి కలిసిపోయి ద్వయ స్థితిక సంయుక్త బీజాలుగా తయారగును. ఇట్టి దృగ్విషయాన్ని ఐసోగెమీ అంటారు. ప్రతి సంయుక్త బీజము తన చుట్టూ కర్పరాన్ని స్రవించుకొని పిల్ల మైక్రో స్పోరిక్ జీవిగా ఎదుగును. క్రమముగా గదులు పెరుగును. కేంద్రకము విభజన చెంది పెక్కు ఏక స్థితిక కేంద్రకాలుగా ఏర్పడి ప్రౌఢ మైక్రో స్పోరిక్ జీవి తయారగును. మైక్రోఫోరిక్ జీవి లైంగిక పద్ధతి ద్వారా మెగాలో స్పోరిక్ లేక మేక్రోస్పోరిక్ జీవి నుండి ఏర్పడును.

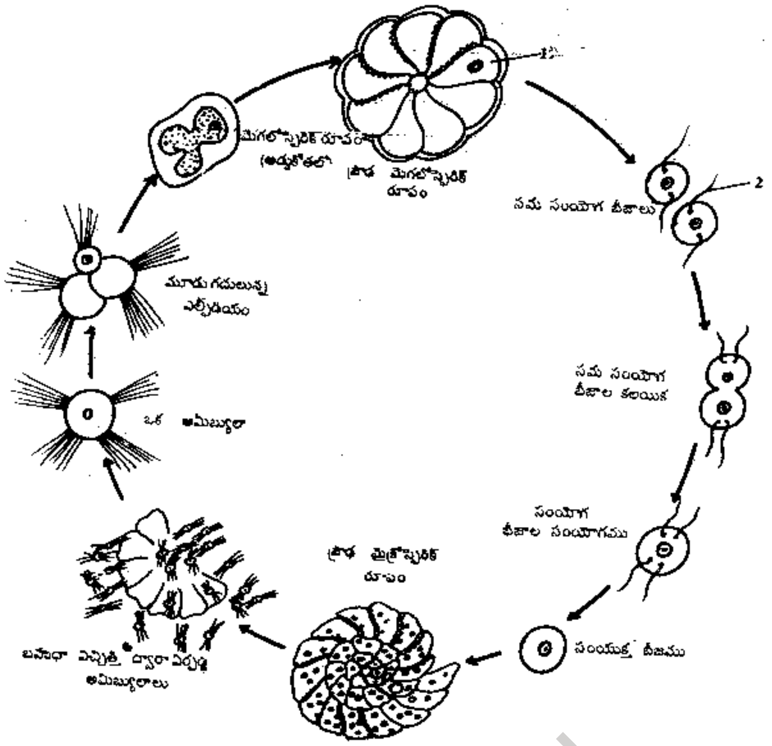
ఇచట జీవిత చక్రమును ఒక జీవి తన జీవిత కాలమున జరుపుకొను వివిధ మార్పులు దశల పరంపరయని నిర్వచించవచ్చును. ఈ మార్పుల పర్యవసానము జీవి ప్రౌఢదశకు తిరిగి వచ్చుటయే.

ఎల్ఫిడియం జీవిత చక్రమునందు తరముల ఏకాంతరత గోచరించును.

1. షైజాంట్ యొక్క అలైంగిక తరానికి మైక్రోస్పోరిక్ జీవి ప్రాతినిధ్యము వహించును.
2. మాక్రోస్పోరిక్ జీవి గామంట్ లేక లైంగిక తరాన్ని వర్ణించును.
3. మైక్రోస్పోరిక్ జీవి అలైంగిక పద్ధతిలో ప్రత్యుత్పత్తి జరిపి మాక్రోస్పోరిక్ జీవిగా ఎదుగును.
4. మాక్రోస్పోరిక్ జీవి లైంగిక పద్ధతిలో ప్రత్యుత్పత్తి జరిపి మైక్రోస్పోరిక్ తరమును ఏర్పరచును. ఇది మాక్రోస్పోరిక్ తరముతో ఏకాంతరముగా వుండును.

BRAOU

ఎల్ఫిడియం తన జీవిత చక్రమును సుమారు రెండు సంవత్సరాలలో పూర్తి చేయును.



పటం 3.2. ఎల్ఫిడియం జీవిత చక్రము 1. ఏక కేంద్రకము 2. కశాభాలు.

ఎల్ఫిడియం జీవిత చక్రము

మైక్రోస్ఫెరిక్ జీవి
(ఎగామాంట్ లేక షైజాంట్)

బహుధా విచ్ఛిత్తి
↓
అమీబులీ
↓
మెగాలోస్ఫెరిక్ పిల్ల రూపము.
↓
మెగాలోస్ఫెరిక్ జీవి (గామాంట్).
↓
బీజకణాలు
↑
కశాభయుత సమ బీజ కణాలు
↑
సంయుక్త బీజము
↑
మైక్రోస్ఫెరిక్ పిల్ల రూపము
↑
మైక్రోస్ఫెరిక్ జీవి

ఎల్ఫిడియంనందు తరముల ఏకాంతరత

మైక్రోస్ఫెరిక్ జీవి → (అలైంగిక తరము) → మెగాలోస్ఫెరిక్ జీవి → (లైంగిక తరము) → మైక్రోస్ఫెరిక్ జీవి

3.4 మానోసిస్టిస్

వర్గము	: ప్రోటోజోవా
ఉపవర్గము	: ప్లాస్మాడ్రోమా
తరగతి	: స్పోరోజోవా
ఉప తరగతి	: టిలో స్పోరిడాన్
క్రమము	: గ్రెగారినిడా
వంశము	: మానోసిస్టిడి.
జాతి	: మానోసిస్టిస్.
ప్రజాతి	: ఫెరీటిమీ.

3.4.1 ఉనికి

మానోసిస్టిస్ వానపాము యొక్క పుంబీజ కోశాలు మరియు శుక్రాశయము నందు నివసించే అంతర్ పరాన్న జీవి. దీని ఒకటి లేక అన్ని దశలు అన్ని వానపాములందు విస్తారముగా ప్రబలి వుండును.

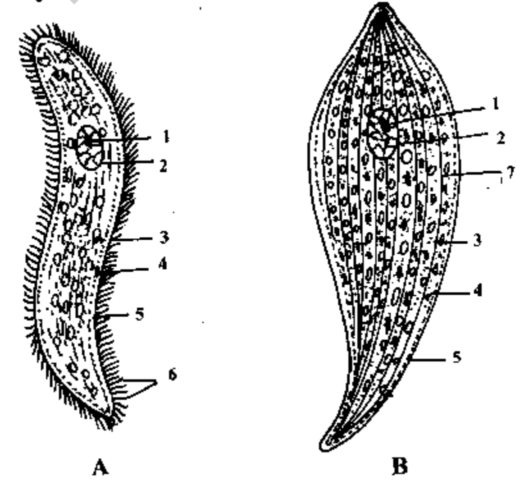
3.4.2 అలవాట్లు

పిల్ల దశలో మానో సిస్టిస్, శుక్రకణ మారులా కణ పదార్థమునందు కణాంతస్థ పరాన్న జీవిగా వుంటుంది. ప్రౌఢ దశయందు శుక్రాశయ ద్రవమున కణబాహ్య పరాన్న జీవిగా జీవించును.

3.4.3 బాహ్యరూపము

ప్రౌఢదశలో మానో సిస్టిస్‌ను ట్రోఫోజైట్ అంటారు. ఈ దశలో ఆహారాన్ని గ్రహిస్తూ ఇది పెరుగుతుంది. ఇది సూక్ష్మాంగ పురుగు వలె పొడవుగా లేక కదురు ఆకారముగ, ప్యూజీఫామ్ లేక అండాకారముగ ఇరువైపుల పొడుచుకొని వుంటుంది. ఇది పొడవులో 250 నుండి 400 మై. వెడల్పులో 40 నుండి 65 మై. ఉంటుంది. చలాసార్లు ఆహార కొరత వలన కృశించినట్టి సున్నితమైన శుక్రకణాలు ట్రోఫోజైట్ ఉపరితలాన్ని అంటిపెట్టుకొని ఉంటాయి. (పటం 3.3. ఎ అండ్ బి)

దేహము దళితముగ గట్టిగా వుండి ఎపిసైట్ అనబడే పెలికల్‌తో కప్పబడి వుంటుంది. కణ పదార్థము రెండు స్తరాలుగా విభజింపబడి ఉంటుంది. వెలుపలి పల్చని దళితమైన వున్న పొరను బాహ్య జీవ ద్రవ్యము లేక పలక్కలము అని లోపలి చిక్కని కణికలు గల సముదాయాన్ని అంతర్జీవ ద్రవ్యము లేక దవ్వ అని వ్యవహరిస్తారు.



పటం 3.3. మానోసిస్టిస్. ఎ. స్వతంత్ర పిల్ల ట్రోఫోజైట్ బి. ప్రౌఢ ట్రోఫోజైట్. 1. కేంద్రకము 2. ఎండోసోమ్ 3. కణికామయ కణ ద్రవ్యము 4. పారదర్శక కణ ద్రవ్యము 5. రక్షక త్వచము 6. శుక్ర కణ తోకలు 7. మయోనీమ్.

కణపదార్థ లోపలి స్తరము నందు పొడవైన సంకోచించే జీవ పదార్థ పోగులు ఉంటాయి. వీటిని మయోనీమ్స్ లేక కండర పోగులు అంటారు. వీనిని వున్నత జీవులందలి కండర వ్యవస్థకు నాంది సూచకాలనవచ్చును. అంతర్ జీవ పదార్థము పెద్దగా ఆశయాకార కేంద్రకమును, పారా గ్లైకోజన్ కణికల రూపములో ఆహారపు విలువలు, క్రొవ్వు కణికలు లేక గోళాలు కలిగి వుంటుంది. పరాన్న జీవనము గడుపుట వలన దీనిలో చలనాంగాలు, రిక్తికలు, నోరు మరియు అన్నవాహిక లోపించి వుంటాయి.

3.4.4. ప్రత్యుత్పత్తి మరియు జీవిత చరిత్ర

మానోసిస్టిస్ జీవిత చక్రము ఒక అతిథేయి యందు పూర్తియగును. కావున ఇది మానో జెనెటిక్ పరాన్న జీవి. దీనికి మాధ్యమిక అతిథేయి లేదు (పటం 3.4.)

సంయోగ బీజోత్పత్తి (Gametogony) ఇది లైంగిక ప్రత్యుత్పతి దశ. ఇందులో ఈ క్రింది దశలు వుంటాయి.

1. సైజైగీ

పరిణతి చెందిన ప్రౌఢజీవి (ట్రోఫోజైట్) చరుకుగా ఆహారము భుజించిన పిదప ఈ దశలోకి ప్రవేశించును. ఇపుడు పరాన్న జీవి అండాకారముగా వుండి బీజ మాతృకణము లేక సంయోగ బీగ మాతృక అనబడును. సంయోగ బీజ మాతృకణాలు జతలు జతలుగా చేరుకొని పార్శ్వతలము వెంబడి కలిసికొనును. ఇపుడవి గుండ్రముగా లేక గోళాకారము దాల్చును. సంయోగ బీజ మాతృకణములు తమ చుట్టూ ఒక సన్నని త్వచముగల రక్షణ కోశాన్ని స్రవించును. దీనిన "బీజకణ కోశిక" లేక "సంయోగ కోశిక" అంటారు. కోశము రెండు పొరలు కలిగి వుంటుంది. ఇందులో వెలుపలిపొర దళితముగాను గట్టిగాను వుంటుంది. దీనిని అధికోశము లేక బాహ్యకోశము అంటారు. లోపలి సన్నని మృదువైన పొరను అంతర్‌కోశము అంటారు. కోశమూ లోపలి బీజ కణ మాతృకలు ఒకదానితో వేరొకటి దగ్గరగా నుండును. కానీ కలిసిపోవు ఇట్టి సహవాసమును సైజైగీ అంటారు.

2) సంయోగ బీజకణోత్పతి

కోశము లోపల బీజకణ మాతృకలు ముకుళించుకొని తమలోని ద్రవాన్ని కొంత వెలుపలకు పంపివేయును. ఈ ద్రవము కణముల మధ్య స్థలాన్ని ఆవరించును. దీని తర్వాత బహుదా విచ్ఛిత్తి లేక గామోగొని జరిగి పెక్కు సూక్ష్మ కేంద్రకయుత దేహాలు ఏర్పడును. వీనిని బీజకణాలు అంటారు. ఇట్లు ఏర్పడిన సంయోగ బీజ కణాలు ఆకారము, పరిమాణము చివరకు సంఖ్యలో సమానముగా వుండి సమసంయోగ బీజకణాలు (ఐసోగామెట్స్) అనబడతాయి. ఈ సమ సంయోగ బీజకణాలు బీజకణ మాతృక ఉపరితలాన అమర్చబడి సంయోగ బీజ మాతృకకు (గ్యామాంట్) పూతిక పండు (మల్బరీ) రూపాన్ని ఆపాదించును.

3) ఐసోగెమీ లేక సింగేమి లేక సంయోగము

రెండు బీజకణాల మధ్యగల పటలము కరిగిపోవును సమసంయుక్త కణాలు కొంతసేపు ముందు వెనుకకు చరుకుగా చలించును. ఆ పిదప జతలుగా కలిసిపోవును. కలయిక పూర్తి కావటమును ఐసోసింగెమీ అనబడుతుంది. దీని పర్యవసానముగా ఒక పెద్ద కేంద్రకయుత ద్వయస్థితిక సంయుక్త బీజాలు లేక స్పోరోబ్లాస్ట్‌లు ఏర్పడుతాయి.

B R A O U

స్పోరోగొని (సిద్ధబీజోత్పత్తి)

పెరుగుదల చెందుచున్న సంయుక్త బీజము లేక స్పోరోబ్లాస్ట్ అండాకారము దాల్చి ఒక కఠినమైన ధృఢముగానున్న ఎదిరించే శక్తిగల కప్పడాన్ని స్రవించును. దీనిని స్పోరోసిస్ట్ లేక సిద్ధ బీజకోశము అంటారు. సంయుక్త బీజము సిద్ధ బీజకోశముతో పాటు సిద్ధ బీజము లేక సంయుక్త బీజకోశము (ఉసిస్ట్) అనబడుతుంది. ఇది ఒక నావ లేక దోనె ఆకారాన్ని దాల్చి న్యావిసెల్లా డయాటమ్‌ను పోలివుంటుంది. దీనికి ఇరువైపుల బిరడ వుండను. ఇది నావ ఆకారములో వుండుటబట్టి మిథ్యా న్యావిసెల్లా అనబడను (గ్రీ.సూడో = మిథ్యా; నేవస్ = నావ) ప్రతి ఒక్క సంయోగ బీజకోశము నందు మొత్తము 64 మిథ్యాన్యావిసెల్లాలు వుంటాయి. సంయుక్త బీజము (మిథ్యాన్యావిసెల్లా) మూడుసార్లు విభజన చెందును లేక బహుధా విచ్ఛిత్తి లేక సిద్ధబీజోత్పత్తి జరుగును. చివరి విభజన క్షయకరణ విభజన. విభజన ఫలితముగా 8 ఏకస్థితిక, ఏకకణ సిన్నితమైన కొడవలి ఆకారముగానీ, మూపురాకారముగానీ కలిగివున్న దేహాలు ఏర్పడతాయి. వీనిని చలత్సిద్ధ బీజాలు లేక ఫాల్సిఫామ్ పిల్ల జీవులంటారు. ఇవి మానో సిస్టిస్ యొక్క జీవిత చరిత్ర యందు సాంక్రమిక దశ. మూల సంయోగ బీజ మాతృక పగిలి మిథ్యాన్యావిసెల్లా దానియందలి 8 చలత్సిద్ధ బీజాలు అతిథేయి వానపాము శుక్రాశయ కుహరము నందు విడుదలవుతాయి.

పరాన్న జీవుల బదిలీ

ఇతర వానపాములందు పరాన్న జీవులు ఎపుడు ఉండే వుంటాయి. ఐనను పరాన్న జీవుల పెరుగుదల కొనసాగుటకు ఒక వానపాము దేహమునుండి రెండవ వానపాము దేహములోనికి సిద్ధ బీజాల మార్పిడి జరుగుట ఆవశ్యకము.

ఒక వానపాము నుండి రెండవ వానపాము దేహములోనికి సిద్ధ బీజాల మార్పిడి ఎట్లు జరుగుతుందని చెప్పుట కష్టము. బహుశః క్రింద వివరించిన పద్ధతులలో జరుగవచ్చును.

1) సంపర్క కాలములో వానపాముల మధ్య సంపర్కము జరుగునపుడు శుక్రకణాల వెంబడి సిద్ధ బీజాలు వెలువడుతాయి. ఎన్నో సార్లు సిద్ధ బీజాలు, గుడ్ల తిత్తియందు, మరియు ప్రత్యుత్పత్తి నాళములందు పరిశీలించబడినవి.

2) అతిథేయి మరణించిన తరువాత అతిథేయి మరణించినట్లయితే సిద్ధ బీజాలు మట్టిలోనికి విడుదలగును. ఇట్టి సాంక్రమిక మట్టిని ఇతర వానపాములు ఆహారముగా గైకొన్నట్లయితే సిద్ధ బీజాలు ఆహార నాళంలోకి చేరును. ఇచట కోశము కరిగిపోయి చలత్సిద్ధ బీజాలు శుక్రాశయములోకి చేరుకుంటాయి.

3) పక్షుల ద్వార పక్షులు సహితము ఈ పరాన్న జీవులను చేరవేస్తాయని అని సూచించబడినది. ఇది సంక్రమిక వానపామును పక్షి ఆహారంగా గైకొన్నచో జరుగును. సిద్ధ బీజాలు పక్షి మలము ద్వార బయటపడి, వానపాము మట్టిని ఆహారముగా గైకొన్నచో దాని దేహము చేరుకొనును.

3.4.5 అతిథేయిపై ప్రభావము

మానో సిస్టిస్ శుక్రద్రవాన్ని, పెరుగుచున్న శుక్రకణాలను తిని జీవించును. మానో సిస్టిస్ శుక్రకణాలను అధిక సంఖ్యలో నాశనము చేయును. ఐనను శుక్రకణాల ఉత్పన్నము చాల మొత్తములో వుండుట వలన అతిథేయి ఫలదీకరణ శక్తిపై ఏమి ప్రభావముండదు.

BRAOU

3.5. వర్టిసెల్లా

వర్గము	: ప్రోటోజోవా
ఉపవర్గము	: సీలియోఫోరా
తరగతి	: సీలియేట
ఉపతరగతి	: పెరిట్రైక (గంట ఆకారపు దేహము)
క్రమము	: పెరిట్రైకిడా
ఉపక్రమము	: సెసైలినా
వంశము	: వర్టిసెలిడీ
జాతి	: వర్టిసెల్లా

వర్టిసెల్లా ప్రథమముగా 1677 వ సంవత్సరములో వర్ణించబడింది.

3.5.1 నివాసము

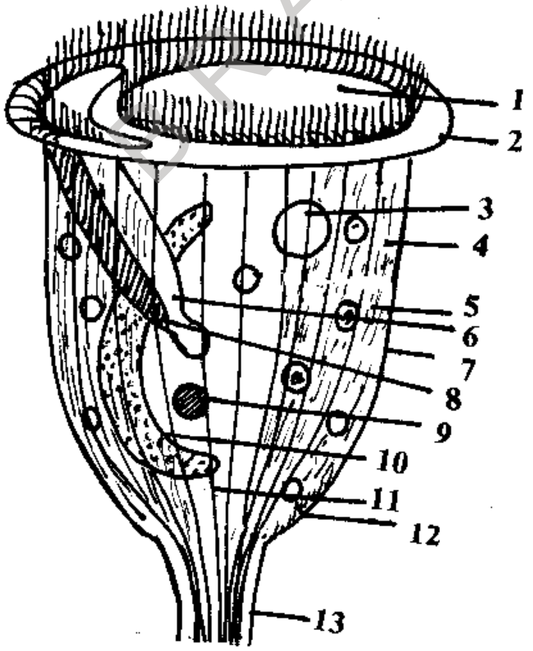
మంచినీటిలో నివసించే సీలియేట్. ఇది కుంటలలో, సరస్సులలో, నదులు మరియు సెలయేర్లలో లభించును.

3.5.2. అలవాట్లు

ఇది స్వతంత్ర్యముగా జీవించు కాడహితజీవి లేదా ఒంటరిగా అతుక్కొని వుండు జీవి. పెక్కు జీవులు పెద్ద సమూహాలలో నీటి మొక్కలను, జంతువులను, రాళ్లను అంటుకొని లేదా కట్టబడి ఉంటాయి.

3.5.3. నిర్మాణము

ఆకారము మరియు పరిమాణము: వర్టిసెల్లా సామాన్యముగా గంటాకారము గల సూక్ష్మజీవి (పటం 3.5). ఇది చూచుటకు బోర్ల ఉంచిన గంటను పోలి ఉండును. గంట ఆధారమునుండి పొడవుగా ఉండు



పటం 3.5. వర్టిసెల్లా. 1. పరిముఖ గాడి 2. కాలర్ 3. సంకోచరిక్తిక 4. బాహ్యజీవ ద్రవ్యము 5. అంతరజీవద్రవ్యము 6. అళిందము 7. రక్షక త్వచము 8. తరంగాకార స్తరము 9. సూక్ష్మ కేంద్రకము 10. స్థూల కేంద్రకము 11. కండర తంతువు 12. ఆహార రిక్తిక 13. కాడ.

సంకోచకాడ అంటి ఉండును. ఇది వర్ణ రహితము ఐనను, పసుపు పచ్చగాను, ఆకుపచ్చగాను
కనిపించవచ్చును. దేహము లేక గంట పరిమాణం పొడవులో 157 మై. మరియు వెడల్పులో 100 మై. ఉంది.
కాడ 50 నుండి 150 మై. వరకు పొడవు ఉంటుంది.

దేహము లేక గంట: ఇది జీవి యొక్క భాగము. ఇది తల క్రిందుగా ఉన్న గంటవలె ఉండి దళితముగా గట్టిగా
ఉన్న రక్షకత్వచముతో కప్పబడి ఉంటుంది. కణపదార్థము వెలుపలి సన్నని బాహ్యజీవద్రవ్యముగా లేక
వల్కలము మరియు దళితముగాను, కణికల వంటి అంతర్జీవద్రవ్యము లేక దవ్వగా విభజింపబడి యుండును.
బాహ్యజీవ ద్రవ్యమునందు 5 సంకోచము చెందే ప్రోగులు ఉండును. వీటిని మయోనీమ్స్ అంటారు. ఇవి
గంట ఆధారమువైపు అనివృతమై కాడలోనికి చొచ్చుకుని అక్షయ పోగులవబడును. మయోనీమ్‌ల చర్యవలన
దేహము కురుచనై గంట యొక్క వెలుపలి ఫలకము మూసుకొనును. అంతర్జీవ ద్రవ్యమునందు కేంద్రకాలు,
సంకోచ రిక్తికలు మరియు ఆహార రిక్తికలు ఉంటాయి.

కేంద్రకాలు: వర్టిసెల్లా కేంద్రకాలు ద్విరూపకతను ప్రదర్శించును. ఒకటి చిన్నగాను గోళాకారంగాను ఉండు
సూక్ష్మ కేంద్రకము. రెండవది పెద్దగా గుర్రపు నాడాకారమునున్న స్థూల కేంద్రకము. ఈ విధముగా రెండు
రకాల కేంద్రకాలు ఉండుటను విషమ కేంద్రక పరిస్థితి అంటారు. సూక్ష్మ కేంద్రకము స్థూల కేంద్రకానికి
వెనుక భాగము నందుండి లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిని నియంత్రించును. స్థూల కేంద్రకము లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో
పాల్గొనదు. ఇది జీవి యొక్క అలైంగిక విధులందు పాల్గొంటుంది.

రిక్తికలు: ఇవి రెండు రకాలు. ఒకటి సంకోచ రిక్తిక. రెండవది ఆహార రిక్తిక. సంకోచ రిక్తిక ద్రవాభిసరణ
క్రమత నిర్వహిస్తుంది. ఇందులో ఒక ఆశయము ఉంటుంది. దీనిలోకి విసర్జక పదార్థాలు సమకూర్చబడి ఒక
ఇరుకైన అపవాహనాళము ద్వారా అళిందములోకి పంపబడును.
కొన్ని ప్రజాతులందు రెండు సంకోచ రిక్తికలుండును. దీనియందు పెక్కు గోళాకార భాగాలు క్రింత
వివరించిన విధంగా ఉంటాయి.

పరిముఖము (పెరిస్టోమ్): ఇది గంట యొక్క వెడల్పైన స్వేచ్ఛగానున్న భాగము. ఇది గుండ్రముగాను
కొంచెము ఉబ్బెత్తుగా ఉండు మూతచే కప్పబడి ఉంటుంది. దీనిని పరిముఖ వలకము లేదా ముఖ ఫలకము లేదా
ఎపిస్టోమ్ అంటారు. ఫలకము యొక్క వెలుపలి అంచు పెరిగి కాలర్ లేక పరిముఖ పెదవి అనబడును. కాలర్
మరియు పరిముఖ ఫలకానికి మధ్య ఒక తక్కువ లోతుగల పరిముఖ గాడి లేక ముఖ గాడి చుట్టూ ఆవరించి
ఉంటుంది. అప్పుడప్పుడు ఫలకము దేహములోనికి ముడుచుకొని ఉంటుంది. పై నుండి కాలర్, గంటను
పరివేష్టించి ఉండును.

అళిందము: ఇది గరాటు ఆకారముగల గుంత. ఫలకానికి మరియు పరిముఖ భాగానికి మధ్య ఉంటుంది.
దీనిని అన్య కుహరము లేక ఇన్‌ఫండిబులమ్ అంటారు. ఇది సైటోస్టోమ్ లేక కణముఖము ద్వారా సున్నితమైన
ఇరుకుగానున్న సైటోఫారింక్స్ లేక కణగ్రసని లోనికి తెరచుకొని అంతర్జీవ ద్రవ్యములో
అంతమవుతుంది.

సైటోప్రాక్ట్: ఇది తాత్కాలిక లేక శాశ్వతమైనట్టి రంధ్రము. దీని ద్వార జీర్ణముకాని ఆహారపదార్థాలు
అళిందములోనికి పంపబడును. దీనిని కణపాయువుగా పరిగణించవచ్చును.

శైలికలు: దేహము శైలికమయమైనది. అనగా గంట మరియు కాడపై శైలికలు ఉండవు. శైలికలు పరిముఖ
తలము మరియు అళిందానికి పరిమితమై ఉండును. వీటిని నోటి లేక పరిముఖ శైలికలు అంటారు. ఇవి
అపసవ్యముగా ఒకటిన్నర చుట్టు తిరిగి జలావర్తనము రూపములో అమర్చబడి చివరకు అళిందములోనికి
అంతమవుతాయి. పరిముక శైలికలు ఆధారము వద్ద అంటి ఉండి పరాంతాన స్వేచ్ఛగా ఉండును. శైలికల
వలయాలు అళిందాన్ని చేరుకోగానే లోపలి వలయాలు వెలుపలివాటితో వేరై అళిందములోనికి జారిపోతాయి.

BRAOU

పొడవుగా వెలుపలి వలయ శైలికలు కలిసిపోయి తరంగాకార త్వచముగా ఏర్పడును. కణ్యగసని యందు శైలికలు లేవు. వర్టిసెల్లా ఆహార సేకరణ యందు శైలికలు ముఖ్య సూక్ష్మాంగాలుగా పనిచేయును. శైలికలు కొట్టుకొనుట వలన తరంగాకారస్తరకుహరము ఆహారాన్ని అళిందములోనికి అచటి నుండి కణ్యగసని లోనికి పంపబడుతుంది.

గంట లేక దేహము ఒక పొడవైన మృదువైన కాడ చేత నీటిలో మునిగి ఉన్న వస్తువును అంటిపెట్టుకొని ఉంటుంది. కాడ వెలుపలి భాగము తొడుగు లేక కుడ్యము. మధ్యభాగము అంతర్జీవ ద్రవ్యకల్య కలిగి ఉండును. కాడ యొక్క మయోనీమ్‌లు జతగా ఒక దళితమైన సర్పిలాకారబంధనముగా ఏర్పడును. దీనిని అక్షీయ పోగు లేక అక్షీయ సూక్ష్మ తంతువు లేక స్పాజ్మోనీమ్ అంటారు. ఇది వెలుపలి జీవ ద్రవ్యము వెంబడి క్రిందికి పయనించును. ఇట్లు కాడ రక్షకత్వచముతో కప్పబడిన బాహ్యజీవ ద్రవ్యము మరియు మధ్య అక్షీయ పోగు కలిగి ఉంటుంది.

3.5.4 శరీర ధర్మశాస్త్రము

ఇంతకు మునుపు వివరించిన ప్రోటోజోవా జాతులకన్నా వర్టిసెల్లాలో జీవన క్రియా విధానాలు ఇంకా బాగా అభివృద్ధి చెందినాయి. అన్ని క్రియలను ఒకే ఒక్క కణము నిర్వర్తించినను, ఆ కణములోని అంతర్జీవ ద్రవ్యములోని వివిధ భాగాలు, కణాంగాలు వివిధ పనులను నిర్వర్తించుతాయి.

3.5.5 గమనము

వర్టిసెల్లా స్థిరముగా ఆధారాన్ని అంటిపెట్టుకొని జీవించే ప్రాణి. ఇది ఒకచోట నుండి మరియొక చోటికి గమనము సాగించలేదు. కానీ, సంకోచించే కాడ మరియు కండర తంతువుల సహాయంతో వర్టిసెల్లా గంట లేదా దేహము నీటిలో ఊదడంగానీ లేదా ప్రక్కలకు వంగడంలాంటి గమన పద్ధతులను కొనసాగించుతుంది.

3.5.6 పోషణ

వర్టిసెల్లా సర్వ భక్షకజీవి. ఇది జాంతవ భక్షణ పద్ధతి ద్వారా ఆహార పోషణము కొనసాగించుతుంది. ఇది చిన్న ప్రోటోజోవాలను, బాక్టీరియాలను మరియు సేంద్రియ పదార్థముక్కలను ఆహారంగా తీసుకుంటుంది. ఇంతకు మునుపు చెప్పుకొన్నట్లు శైలికలు కొట్టుకోవడం వల్ల ఆహారపు రేణువులు, కణ్యగసనిలోనికి సేకరించబడుతాయి. అక్కడ, ఆహారపు రేణువులు, కొంత నీటితో కలిసి ఆహారపు రిక్తికలుగా తయారవుతాయి. ఇవి ఆ తరువాత అంతర్జీవ ద్రవ్యములోనికి నెట్టి వేయబడుతాయి. అంతర్జీవ ద్రవ్యములో ఈ ఆహార రిక్తికలు తిరగడం వలన జీర్ణక్రియ జరుగుతుంది. జీర్ణమైన ఆహార పదార్థాలు అంతర్జీవ ద్రవ్యములోనికి తీసుకోబడుతాయి. అలా లోనికి తీసుకున్న ఆహారపదార్థాలు, కొంత కణజీవ ద్రవ్యనిర్మాణం కొరకు వినియోగించబడాతాయి. మరికొంత ఆహారము గ్లైకోజన్‌గా ఏర్పడి నిలవయుంచబడుతుంది. జీర్ణముకాని ఆహార పదార్థాలు కణపాయువు ద్వారా వెలుపలికి విసర్జింపబడుతాయి. ఈ ప్రక్రియను మలవిసర్జనము అంటారు.

3.5.7 శ్వాసక్రియ మరియు విసర్జన

నీటికొరకు వర్టిసెల్లాలో అంగాలు లేవు. శ్వాసవాయువుల మార్పిడి, నత్రజని సంబంధిత విసర్జక పదార్థాలు, శరీర ఉపరితలము ద్వారా, వ్యాపన పద్ధతి ద్వారా జరుపబడుతుంది.

3.5.8 ద్రవాభిసరణక్రమత

సంకోచ రిక్తిక ఈ క్రియను నెరవేరుస్తుంది. శరీరంలో చేరిన అదనపు నీరు సంకోచరిక్తికలో చేరి అచ్చటనుండి, ఆశయము ద్వారా ఆళిందములోనికి చేరుతుంది. ఆళిందము నుంచి, ఇతర జీర్ణముకాని ఆహారపు పదార్థాల ద్వారా నీరు వెలుపలికి విసర్జింపబడుతుంది. సంకోచ రిక్తిక ఒక స్పందన నిర్మాణంగా పనిచేస్తూప్రతి 6 సెకండ్లకొకసారి సంకోచించుతుంది.

BRAOU

3.5.9 ప్రత్యుత్పత్తి

ప్రత్యుత్పత్తి మూడు పద్ధతులలో జరుగును.

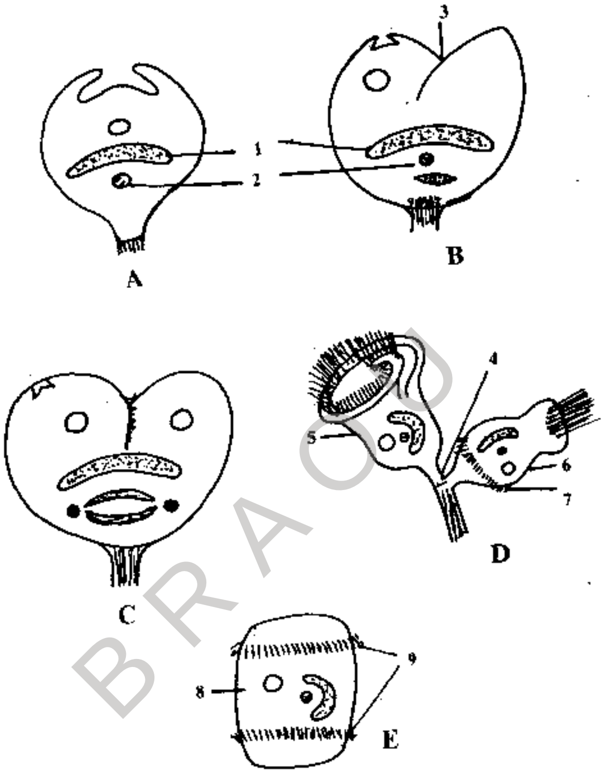
(1) అలైంగిక పద్ధతిలో నిలువు ద్విధావిచ్ఛిత్తి.

(2) లైంగిక పద్ధతిలో సంయోగము

(3) కోశీభవనము

ద్విధావిచ్ఛిత్తి

అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ఒక సామాన్యమైన పద్ధతి. ఇందులో కణము రెండు సమాన భాగములుగా విభజన చెందుతుంది. ఇది దేహము నిలువున జరుగును. ఇది జరుగునపుడు ముఖఫలకము వెనుకకు తిరిగి తీసుకొనబడి ఫలకముపైన పరిముఖ కాలర్ మూసుకొనును. దేహము అణచబడి కురుచగ వెడలై ్వ అడ్డములో పొడవుగావగును.



పటం 3.6. వర్టిసెల్లా నిలువు ద్విధావిచ్ఛిత్తి_లోదశలు. 1. స్థూల కేంద్రకము 2. సూక్ష్మ కేంద్రకము. 3. నిలువు చీలిక 4. అసమాన నిలువు విభజనలు 5. తల్లి జీవి 6. పిల్లజీవి 7. ప్రతిముఖ శైలికలు 8. టెలోట్రాక్ 9. శైలికామయ పట్టీ

బృహత్ కేంద్రకము కురచగాను, పరళముగాను మారి దేహ మధ్యమున అడ్డముగా ఉంటుంది. ఇది అసమ విభజన ద్వారా రెండుగా చీలి పోవును. సూక్ష్మకేంద్రకము సమవిభజన పద్ధతిలో రెండుగావగును. దేహ పూర్వమధ్యభాగము కుచించి రెండుగా చీలుట ఆరంభించును. రెండు అసమభాగాలుగా విభజించును. దీనివలన ఒకటి పెద్దది, రెండవది చిన్న పిల్ల జీవులుగా ఏర్పడును. పెద్దగా నున్న జీవి పరిముఖము మరియు కాడ రెండూ కలిసి ఉండి తొందరగా ప్రౌఢ జీవిగా మారుతుంది. రెండవది ప్రతిముఖ శైలికల వలయాన్ని పెంచుకుని స్థూపాకారాన్ని దాల్చును. ఇది పెద్దగా నున్న జీవి నుండి వేరై నీటిలో ఈదుట ఆరంభించును. దీనిని 'టెలోట్రాక్' అంటారు. ఈ జీవి పరాంత శైలికల వలయాన్నొకటి పెంచుకొని ప్రతిముఖాంతాన్ని

B R A O U

ముందుకు చాచి చైతన్యవంతముగా ఈదు చుండును. కొంతకాలము తరువాత టెలో(ట్రాక్ (ప్రతిముఖ తలాన స్కాపులా అనే అంటు బిళ్లను పెంచుకొని, దాని సహాయముతో స్థిరపడిపోతుంది. ఇట్లు స్థిరపడిన దశయందు వర్టిసెల్లా లిసైఫేడియా అనే కాడరహిత సీలియేట్‌ను పోలి ఉంటుంది. కావున ఈదశ సైఫేడియా దశ యని పిలువబడుతుంది. స్కాపులా కాడను (ప్రవించును. టెలో (ట్రాక్ ఒక కొత్త ఫలకాన్ని పెంచుకొని (ప్రౌఢరూపాన్ని దాల్చును. విలువుగా అసమాన ద్విధా విచ్ఛిత్తి (ప్రక్రియ పరిసమాప్తానికి 20 30 ని.ల సమయము పట్టును (పటం 3.6).

సంయోగము

ఇది లైంగిక పద్ధతిలో జరుగు (ప్రత్యుత్పత్తి. ఇది రెండు అసమాన జీవుల మధ్య జరుగును. వీనిని కాంజుగెంట్స్ (సంయోగ జీవులు) అని పిలుస్తారు (పటం 3.7). ఒకటి పెద్దగా కాడయుతమైన బృహత్ సంయోగ.జీవి. రెండవది చిన్నగా ఉండి స్వతం(త్యముగా ఈదుచుండే సూక్ష్మ సంయోగ జీవి. బృహత్ సంయోగ జీవిని అచైతన్యవంతమైన ఆడసంయోగ జీవి లేక బృహత్ సంయోగ బీజమని, సూక్ష్మ సంయోగ జీవిని చైతన్యవంతమైన మగ సంయోగ జీవి లేక సూక్ష్మ సంయోగ బీజమని పరిగణించవచ్చని సూచించబడినది.

సంయోగ జీవుల నిర్మాణము: సంయోగ జీవులు విలువు ద్విధావిచ్ఛిత్తి వలన ఏర్పడును. ఇది లైంగిక ద్విధా విచ్ఛిత్తితో పోల్చిన ఎక్కువ అసమానమైనట్టిది. బృహత్ సంయోగ జీవి స్థిరమైన కాడ కలిగి ఉండుటచే (ప్రౌఢ వర్టిసెల్లాను పోలి ఉంటుంది. సూక్ష్మ సంయోగ జీవి పరాంతాన శైలికల వలయాన్ని పెంచుకొని, పితృ దేహమునుండి వేరుపడి ఈదుచు దూరముగా వెడలిపోవును. ఇవి (ప్రౌఢ జీవిగా పెరగలేవు. ఇది టెలో(ట్రాక్‌ను పోలి యుండును. కాని పరిమాణంలో చిన్నవిగా ఉండును. ఇది 24 గంటలవరకు జీవించ గలుగుతుంది. ఈ కాలములో ఇది (క్రొత్తగా ఏర్పడిన బృహత్ సంపర్కము ఏర్పరచుకొనవలయును. దీనిలో ఆకర్షణ శక్తి కొన్ని గంటలు మా(త్రమే ఉంటుంది.

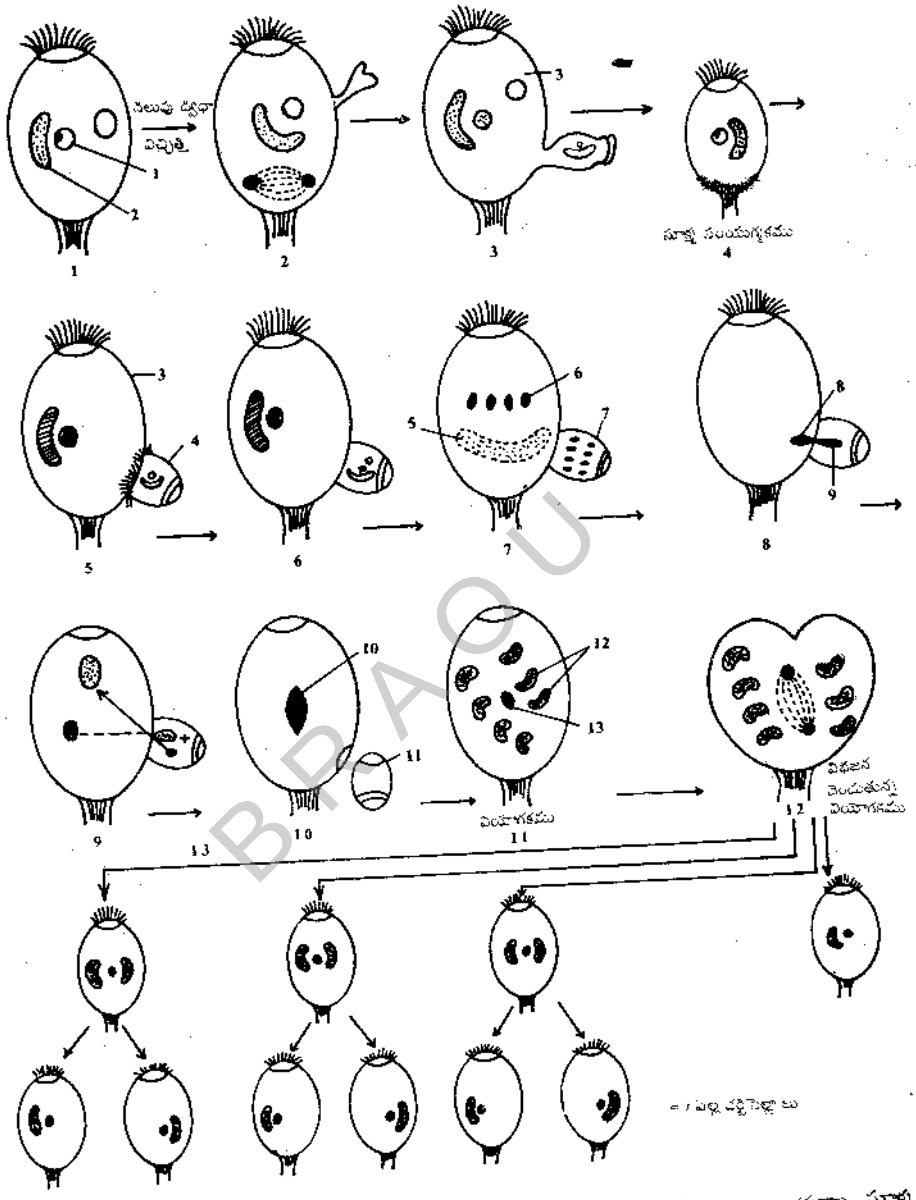
సంయోగ జీవుల కలయిక: స్వేచ్ఛగా ఈదు చున్నట్టి సూక్ష్మ సంయోగ జీవి. స్థూల సంయోగ జీవి సంపర్కముకి వచ్చినచో ఇది తన (ప్రతిముఖ తలము వెంబడి స్థూల సంయోగ జీవి దేహానికి అడుగు భాగాన కాడకు దగ్గరగా అంటుకొనును. ఆ పిదప ఇది తన శైలికలను, ఇతర సూక్ష్మాంగాలను కోల్పోతుంది. రెండు సంయోగ జీవుల మధ్య రక్షకత్వచ విఘటన జరిగి రెండింటి అంతర్జీవ (ద్రవ్యము అవిచ్ఛిన్నమగును

సంయోగ (ప్రక్రియ: సంయోగ (ప్రక్రియ 12 నుండి 24 గంటలలో పరిసమాప్తి అగును. రెండు సంయోగ జీవుల బృహత్ కేం(ద్రకాలు విచ్ఛిత్తి చెంది చివరకు మాయమగును. ఈవిధముగా యిది సంయోగమునందు ముఖ్యపాత్ర వహించదు. (ప్రతి సంయోగ జీవిలోని సూక్ష్మ కేం(ద్రకము ఒక (ప్రత్యేక పద్ధతిలో విభజన చెందును. సూక్ష్మ సంయోగ జీవి యందు సూక్ష్మ కేం(ద్రకము మూడుసార్లు సమవిభజన చెంది ఎనిమిది కేం(ద్రకాలును ఏర్పరచును. బృహత్ సంయోగ జీవిలోని మూడు కేం(ద్రకాలు విచ్ఛిత్తి చెంది అంతరజీవ (ద్రవ్యములోనికి శోషించబడును. ఇపుడు రెండు సంయోగ జీవులందు ఒక సూక్ష్మ కేం(ద్రకము మా(త్రము మిగిలి ఉండును. ఈ కేం(ద్రకము సమవిభజన చెంది రెండు (ప్రాక్కేం(ద్రాలు లేక సంయోగ బీజ కేం(ద్రాలుగా ఏర్పడును. ఇందులో ఒకటి (ప్రవాసపు (ప్రాక్కేం(ద్రకము లేక మగ (ప్రాక్కేం(ద్రకము. రెండవది స్థావర (ప్రాక్కేం(ద్రకము లేక ఆడ (ప్రాక్కేం(ద్రకము అనబడును.

కేం(ద్రకాల బదిలీ: సూక్ష్మ సంయోగ జీవిలోని (ప్రవాస కేం(ద్రకము బృహత్ సంయోగ జీవిలోనికి వినిమయము చెంది అందులో స్థాన బద్ధమైనఉన్న (ప్రాక్కేం(ద్రకముతో కలిసి పోయి సంయుక్త కేం(ద్రకము లేదా కలిసి పోయిన కేం(ద్రకము లేదా సంయోగ కేం(ద్రకము కాని బృహత్ సంయోగజీవి (ప్రవాస (ప్రాక్కేం(ద్రకము మరియు సూక్ష్మ సంయోగ జీవి స్థానబద్ధ (ప్రాక్కేం(ద్రకము రెండుగా ఏర్పడుతుంది. కలియకుండ తిరోగమనము చెందును. ఈవిధముగా కేం(ద్రకాల కలయిక నిష్ఫలమైనది. బృహత్ సంయోగ జీవి సంయుక్త కేం(ద్రకముతోబాటు సంయుక్త బీజమనబడుతుంది. సూక్ష్మ సంయోగ జీవి కేం(ద్రకరహితమై కృశించి విడిపోవును. దానిలోని పదార్థాలు సంయుక్త బీజములోనికి శోషించబడును. దీనితో సంయోగ (ప్రక్రియ సమాప్తము చెందును.

BRAOU

సంయుక్త బీజములో పెరుగుదల లేక పూర్వ సంయోగ బీజము నందు మార్పులు: సంయుక్త బీజము ఇపుడు పూర్వ సంయోగ బీజమనబడును. సంయుక్త కేంద్రకము పొడవై మూడుసార్లు సమవిభజన చెంది ఎనిమిది పిల్ల కేంద్రకాల నిర్మాణము జరుగును. వీటిలో ఏడు పెరిగి స్థూల కేంద్రకాలుగా మారును. ఎనిమిదవది సూక్ష్మ కేంద్రకముగా మిగిలి పోవును. సూక్ష్మ కేంద్రకము రెండు కేంద్రకాలుగా విభజన



పటం 3.7. వర్టిసెల్లాలో సంయోగ పద్ధతి. 1 నుంచి 4 దశలు దాకా లైంగిక నర్మాణాలు (స్థూల, సూక్ష్మ సంయోగకాలు) తయారు కావడం: 5 నుంచి 14 దశలు దాకా సంయోగ పద్ధతి మరియు పిల్ల జీవుల ఉత్పత్తి. 1. సూక్ష్మ కేంద్రకము 2. స్థూల కేంద్రకము 3. స్థూల సంయోగకము 4. సూక్ష్మ సంయోగకము 5. క్షీణించుతున్న స్థూల కేంద్రకము 6. నాలుగు సూక్ష్మ కేంద్రకాలు 7. ఎనిమిది సూక్ష్మ కేంద్రకాలు 8. స్త్రీ ప్రాక్కేంద్రకము 9. పురుష ప్రాక్కేంద్రకము 10. సంయుక్త కేంద్రకము 11. విడిపోతున్న సూక్ష్మ సంయోగకము 12. స్థూల కేంద్రకాలు 13. సూక్ష్మ కేంద్రకాలు.

చెందును. పూర్వ సంయోగ జీవి యొక్క విభజన ఆరంభమౌతుంది. మొదటి విభజనలో రెండు పిల్ల జీవులు ఏర్పడి ఒకదానియందు ఒక సూక్ష్మ కేంద్రకాలు చేరును. రెండు పిల్ల కణాలు అందులోని సూక్ష్మ కేంద్రకాలు రెండుసార్లు విభజన చెందును. స్థూల కేంద్రకాలు విభజన చెందక పిల్ల జీవులందు విస్తరణ చెందును. నాలుగు

B.R.A.O.U

భాగము—4 : ప్రోటోజోవా వ్యాధులు

విషయ క్రమము

4.1 ఉద్దేశ్యము
4.2 ఉపోద్ఘాతం
4.3 లీష్మేనియా డోనోవాని
4.3.1 బాహ్యరూపము
4.3.2 జీవిత చక్రము
4.3.3 రోగగ్రస్తత
4.3.4 నియంత్రణ పద్ధతులు
4.3.5 ఉపచారము
4.4 ఎంటమీబా హిస్టాలిటికా
4.4.1 బాహ్య రూపము
4.4.2 జీవిత చక్రము
4.4.3 వ్యాధి గ్రస్తత
4.4.4 రోగనివారణ చర్యలు లేదా ప్రొఫైలాక్సిస్
4.5 మలేరియా పరాన్నజీవి
4.5.1 చరిత్ర
4.5.2 మలేరియా పరాన్నజీవి జీవిత చక్రము
4.5.3 మలేరియా లక్షణములు
4.5.4 నివారణ చర్యలు
4.5.5 ఉపచారము
4.6 స్వపరిశీలన
4.7 సారాంశం
4.8 స్వపరిశీలనం/ జవాబులు
4.9 నమూనా ప్రశ్నలు
4.10 పదకోశం

BRAOU

4.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠం చదివిన తరువాత ప్రోటోజోవా పరాన్న జీవులు ఏ విధంగా కాలాజార్, అమీబియాసిస్, మలేరియా వ్యాధి కారకాలో, వాటి నిర్మాణం జీవిత చక్రాలు ఏవిధంగా ఉంటాయో నీవు తెలుసుకొనగలుగుతావు.

4.2 ఉపోద్ఘాతం

4.3 తీష్మానియా డొనొవాని

ఎంటమిబా హిస్టొలిటికా

ఆహారనాళ అమీబాలలో ఇది ఎక్కువ రోగ జనకమైనది. దీనివలన అమీబిక్ డీసెంట్రీ (రక్తవిరేచనాలు) లేక అంత్ర అమీబియాసిస్ కలుగుతుంది. ఇది ప్రపంచమంతట వ్యాపించి ఉంది. సమశీతోష్ణ మరియు ఉష్ణమండల వివిధ రకాల జనాభాలందు వివిధ శాతం ప్రజలు ఈ వ్యాధికి గురిఅవుతున్నారు. ఈ పరాన్నజీవి మెక్సికో, భారతదేశము, చైనా మరియు దక్షిణ అమెరికాలోని ప్రజారోగ్య పారిశుద్ధ్య పరిస్థితులు సంతృప్తికరంగా లేని ప్రదేశములందు ఎక్కువ ప్రబలి ఉంటుంది.

దీనిని ప్రథమంగా 1859లో లాంబి కనుగొన్నాడు. దీని పరాన్న జీవన లక్షణాన్ని లాష్ అను రష్యన్ జంతు శాస్త్రజ్ఞుడు 1875లో వర్ణించినాడు. ఈ పరాన్నజీవి మానవుని చిన్న ప్రేగు ప్రాంతాన మొత్తం పెద్దప్రేగు యొక్క శ్లేష్మ స్థరములందు నివసిస్తుంది. ఉండుకమునందు సయితము ఉంటుంది. దీర్ఘకాల రోగులందు ఇది కాలేయము, శ్వాసకోశాలు, మెదడు మరియు ప్లీహమునందు సయితము ప్రవేశించి ద్వితీయ లక్షణాలను కలుగచేస్తుంది.

మలేరియా పరాన్న జీవి

(ప్లాసోడియం)

మానవునికి తెలిసిన అన్ని రోగాలలోను మలేరియా అతి ప్రాచీనమైనది. గ్రీకులకు ఇది తెలిసియుండెను. దానిని వారు బురద, నీటి తేమగల ప్రదేశములనుండి వెలువడు చెడుగాలి వలన సంభవిస్తుందని భావించెడివారు. (మలా = చెడు; ఎరియా = గాలి). ఇది మామూలుగా ఉష్ణ ప్రదేశములందు సమశీతోష్ణ ప్రదేశములందును వ్యాప్తించి ఉంటుంది. ఇప్పటికిని ప్రపంచములో అనేక భాగములందు అతి ముఖ్య వ్యాధిగా పరిగణింపబడుతున్నది. ఇది ప్రత్యక్షముగాను, పరోక్షముగాను మానవ బలహీనతకు మరియు చావుకు కారణభూతమై యున్నది. మలేరియా కణాంతస్థంగా ఉండే రక్త పరాన్న జీవి అయిన ప్లాస్మోడియం వలన కలుగుతుంది. ఇది స్పోరోజోవాకు చెందిన ప్రోటోజోవన్ పరాన్నజీవి. ప్లాస్మోడియం జాతియందు నాలుగు ప్రజాతులు చేరి యున్నవి. *(1)* వైవాక్స్, *(2)* ఫాల్సీవేరం, *(3)* మలేరియై, *(4)* ఓవెల్. ప్లాస్మోడియం ఓవెల్‌ను మనము చాలా తక్కువ ప్రదేశాలలో చూస్తాము. ఇది ఆఫ్రికా యొక్క తూర్పు, పడమర ప్రాంతములందు మరియు ఫిలిప్పైన్స్ దీవులందు ఉండును. ప్లాస్మోడియం వివిధ రకాల మలేరియాను కలుగచేస్తుంది. అన్నిరకాలలో ప్లాస్మోడియం ఫాల్సీపేరం చాలా ఉద్రిక్తమైనది. ఈ ప్రజాతి తెగలు మందులను ఎదిరించు శక్తి కలిగిఉన్నవి.

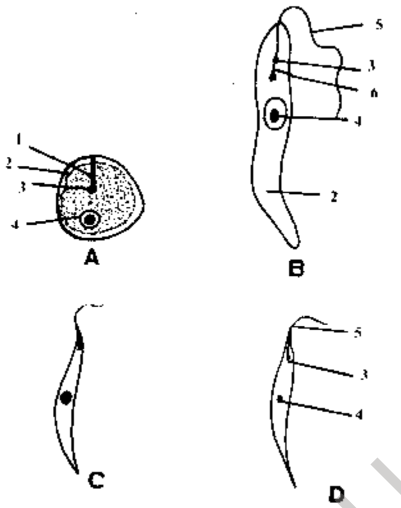
4.3 లీష్మానియా డొనొవాని

వర్గము	:	ప్రోటోజోవా
ఉపవర్గము	:	ప్లాస్మోడ్రోమా
తరగతి	:	మాస్టిగో ఫోరా
ఉప తరగతి	:	జూ మాస్టిగో ఫోరా
క్రమము	:	ప్రోటోమొనాడినా
జాతి	:	లీష్మానియా
ప్రజాతి	:	డోనొవాని

BRAOU

4.3.1 బాహ్యరూపము

వర్ణ రహితమైన అతి సూక్ష్మమైన పరాన్న జీవి. ఇది గుండ్రముగా అండాకారము కలిగియుండి నాలుగు మైక్రానుల వ్యాసము కలిగి యుండును. దేహము రక్షక త్వచముతో ఆవరించి ఉంటుంది. కణ పదార్థం, బాహ్య అంతర్జీవ ద్రవ్య పదార్థము వేర్పరచబడి ఉండదు. మధ్యన ఒక గుండ్రని కేంద్రకం ఉంటుంది. దీనియందు బ్లైఫేరో ప్లాస్ట్ పారా బేసల్ దేహము మరియు రైజో ప్లాస్ట్ ఉంటాయి కాని కశాభము మాత్రం ఉండదు (పటం 4.1 ఎ—సి).



పటము 4.1. లీష్మానియా ఎ. ప్రౌఢజీవి. బి. పిల్లజీవి. సి. లెప్టో మోనాడ్ రూపాలు. 1. రైజోప్లాస్ట 2. కణ ద్రవ్యము 3. ఆధార కణిక 4. కేంద్రకము 5. కశాభము 6. కైనెటో ప్లాస్ట్.

BRAOU

4.3.2 జీవిత చక్రము

జీవిత చక్రము రెండు అతిథేయుల యందు పరిసమాప్తి చెందును. *(1)* ప్రాథమిక అతిథేయి (మానవుడు), *(2)* మాధ్యమిక అకశేరుక అతిథేయి (రక్తము పీల్చు ఫ్లైబోటమస్ జాతికి చెందిన సాండ్‌ఫ్లై).

ఈగలో: సాండ్‌ఫ్లై, మాధ్యమిక అతిథేయి లేక ద్వితీయ అతిథేయి లేక వాహకముగా వ్యవహరిస్తుంది. రక్తము పీల్చు ఈగ, ప్రాథమిక అతిథేయి రక్తమును ఆహారము కొరకు పీల్చునపుడు పరాన్న జీవులు దాని ఆహార నాళములోనికి చేరుకొనును. ఇచట పరాన్న జీవి పెరిగి పెద్దగా నగును. వీనిలో పెద్ద కేంద్రకము, దేహానికి పూర్వాంతమునకు దగ్గరగా బ్లైఫెరో ప్లాస్ట్ నుండి పెరుగునట్టి ఒక కురుచని స్వేచ్ఛాయుత కశాభము ఉండును. ఇట్టి కశాభయుత పరాన్నజీవి 'లెప్టో మోనాడ్' అనబడును. ఈగ కుట్టినపుడు సంక్రమిక దశ మానవుని రక్తములోనికి విడుదలగును. ప్రాథమిక అతిథేయి లోపల లెప్టో మోనాడ్ రూపక పరాన్నజీవులు ప్రౌఢలీష్మానియా లోపల లెప్టో మోనాడ్ రూపక పరాన్న జీవులు (ప్రౌఢ లీష్మానియా దశలోకి మారును.

మానవునిలో: పరాన్నజీవి పలుమార్లు ద్విధావిచ్ఛిత్తి చెంది సంఖ్యను పెంచును.

4.3.3 రోగ గ్రస్తత

కాలాజార్ (కాలా = నలుపు; అజార్ = వ్యాధి) మలేరియా వంటి వ్యాధి. దీనివలన క్రమము లేని జ్వరము, కాలేయ ప్లీహముల విస్తరణ మరియు రక్తక్షీణత ఏర్పడును. చర్మము రంగు నల్లబడి ల్యూకో పీనియా సంభవించును. ఈ వ్యాధికి సరైన చికిత్స జరుగని యెడల మరణము సంభవించును.

4.3.4 నియంత్రణ పద్ధతులు

సాండ్‌ఫ్లైను చంపుట చాలా ముఖ్యమైన పద్ధతి. దీని కొరకు క్రింది పద్ధతులు అవలంబించవచ్చును.

1. క్రిమి సంహారక మందులను చల్లుట ఇందులో డి.డి.టి.ట హెచ్.సి.హెచ్ మరియు డయాల్డ్రిన్ చేరినవి.
2. పారిశుద్ధ్య పరిమాణాలను మెరుగు పరచవలెను. దీనికై

1. సాండ్‌ఫ్లైస్ యొక్క పెరుగుదల స్థానాలను నివారణ గావించవలెను. దీనికై గృహము లందలి పొక్కులను, పగ్గులను తీసివేయవలెను.
2. ఇండ్లవద్ద నుండు గుంపు పొదలను, గడ్డిని తీసివేయవలెను.
3. పశుశాలలను, కోళ్ల పెంపుడు శాలలను ఇండ్ల నుండి దూరముగా ఉంచవలెను.

4.3.5 ఉపచారము

లీష్మానియా వ్యాధులను క్రింది పద్ధతుల ద్వారా నివారింపవచ్చును.

లీష్మానియా వ్యాధులను క్రింది పద్ధతుల ద్వారా నివారింపవచ్చును. ఇంజక్షన్లు 10 14 దినముల వరకు తీసుకొనవలెను.

1.సోడియం ఆంటిమొనీ గ్లూకోనేట్ యొక్క ఇంజక్షన్లు 10 14 దినముల వరకు తీసుకొనవలెను.

2.పెంటా మిడిన్ ఐసోథయోనేట్ యొక్క ఇంట్రా వీనస్ ఇంజక్షన్లు

3.టార్ టార్ ఎమెటిక్ డోస్‌లు లేక సోడియం ఆంటి మొనీ టార్టరేట్.

4.ఆంటిమనీ సమ్మేళనాల రెండు సముదాయాలు మందులుగా వాడుదురు. పెంటా వేలెంట్ సమ్మేళనాలు మార్కెటు నందు వివిధ వ్యాపార పేర్లతో లభిస్తాయి. ఉదా. నియోస్టిబోసాన్, నియోస్టామ్, సోల్యుస్టిబోసాన్ మరియు యూరియాస్టిబామిన్ మొ. ఇవి అన్ని చాలా ప్రబలంగా వాడుకలో నున్నవి.

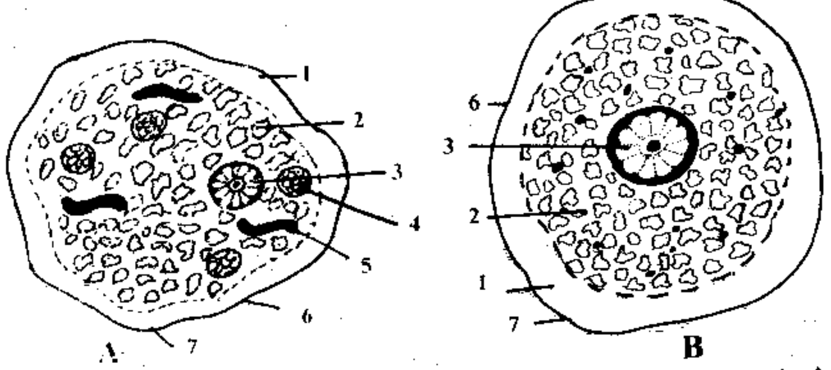
4.4 ఎంటమీబా హిస్టాలిటికా

వర్గము	:	ప్రోటోజోవా
ఉపవర్గము	:	ప్లాస్మోడ్రోమా
తరగతి	:	సార్కోడీనా
క్రమము	:	అమీబినా లేక లోబోసా
జాతి	:	ఎంటమీబా
ప్రజాతి	:	హిస్టాలెటికా

B R A O U

4.4.1 బాహ్యరూపము

ఇది సామాన్యముగా 10 50 మైక్రానుల వ్యాసము కలిగి ఉంటుంది. కణ పదార్థములను రెండు భాగములందు



పటం 4.1. ఎంటమిబా హిస్టాలిటికా. ఎ. ట్రోఫోజైట్ రూపము. బి. సైన్యూటా రూపము. 1. బాహ్య జీవ ద్రవ్యము 2. అంతర్జీవద్రవ్యము 3. కేంద్రకము 4. అంతర్గ్రహణము చెందిన ఎర్ర రక్త కణాలు 5. అంతర్గ్రహణము చెందిన బాక్టీరియా 6. ప్లాస్మాలెమ్మా 7. మిథ్యాపాదము.

విభేదించవచ్చు. 1. వెలుపలి స్పష్టమైన బాహ్య జీవ ద్రవ్యము, 2. లోపలి కణికాయుత అంతర్జీవ ద్రవ్యము. కేంద్రకము గుండ్రముగా ఉండును. సున్నితమైన క్రొమాటిన్, వలయము వెలుపలివైపు ఆవరించుకొని యుండును. మధ్యన సున్నితమైన చిన్న కారియోజోవ్ కలదు. అంతర్జీవ ద్రవ్యమునందు ఆహార రిక్తికలు, ఎర్ర రక్తకణాలు మరియు బాక్టీరియా ఉంటాయి. ఒక స్పష్టమైన కాచాభ మిథ్యాపాదము ఉంటుంది. దీని సహాయముతో అన్ని దిశలందు తిన్నగా గమనము సాగించును. (పటం 4.2 ఎ అండ్ బి).

4.4.2 జీవితచక్రము

పరాన్న జీవి జీవిత చక్రమునందు నాలుగు స్పష్టమైన దశలు కలవు. వానిని ట్రోఫోజైట్, పరకోశయ, కోశీయ మరియు మెటాసిస్టిక్ అంటారు (పటం 4.3).

ట్రోఫోజైట్ పోషణ మరియు పెరుగుదల దశ, పరకోశీయ మరియు కోశీయ దశలు అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరుపును. మెటాసిస్టిక్ దశ సాంక్రమిక దశ.

జీవిత చరిత్ర ఒకే అతిథేయిలో పరిసమాప్తము చెందును. కావున ఇది మోనోజెనెటిక్ పరాన్నజీవి.

కోశీభవనము: ట్రోఫోజైట్, ఆహారము సేకరించుకొని పెరిగి ద్విధావిచ్ఛిత్తి ద్వారా సంఖ్యను పెంచుకొని కణజాలము నుండి పెద్ద పేగు కుహరమును చేరుకొనును. ఇచ్చట కోశీభవన ప్రక్రియ మొదలవుతుంది. ఇచ్చట పరాన్నజీవి గుండ్రముగా ఉండి ఆహార రిక్తికలను కోల్పోతుంది. ఇప్పుడిది పరకోశీభ లేక మైన్యూటా రూపమని వ్యవహరించబడును. ఇది ఒక సన్నని నిరోధక శక్తిగల కణ కుడ్యమును చుట్టూ స్రవించుకొంటుంది. ఇందులో ఒక ప్రామాణిక కేంద్రకము మరియు సున్నితమైన అకణికమయు జీవ పదార్థముండును. ఇవ్విధముగా ఒకే కేంద్రకము కలిగిఉన్న ప్రారంభదశ ఏక కేంద్రక కోశీభవన రూపమంటారు. కేంద్రకము రెండుసార్లు విభజన పొంది నాలుగు పిల్ల కేంద్రకాలు ఏర్పరుస్తుంది. ఇవుడు కోశము టెట్రా న్యూక్లియేట్ లేక క్వాడ్రిన్యూక్లియేట్ అనబడును. దీని వ్యాసము 5 10 మైక్రానులు ఉండను. ఈ దశలో క్రొమాటిడ్ దేహము సిగార్ ఆకారంగా ఉంటాయి. కొన్ని గంటల వ్యవధిలో కోశీభవన ప్రక్రియ సమాప్తము చెందును.

పరాన్నజీవి యొక్క కోశాలు సాంక్రమిక దశలు. ఇవి ఎండకు ఉష్ణానికి, రసాయనిక పదార్థాలకు అవరోధవ శక్తి కలిగి ఉంటాయి. మానవుని మలంద్వారా పరిణతి చెందిన కోశాలు మధ్య మధ్యన బయటికి వెడలిపోతాయి.

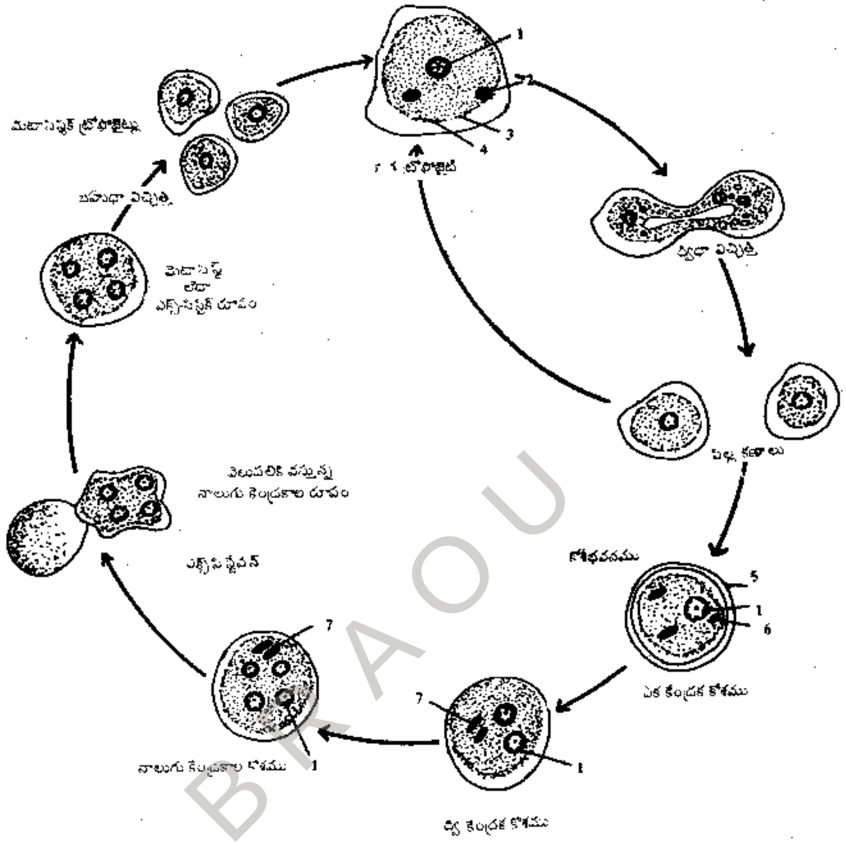
ప్రసారము: కోశాలు మానవుని ఆంత్రము వెలుపల అనుకూల పరిస్థితులందు చాలా కాలము వరకు జీవించగలవు. క్రొత్త అతిథేయికి మలినపడిన ఆహారము, పానీయాల ద్వారా సంక్రమిస్తాయి. ఈగలు, బొద్దింకలు మరియు అపరిశుద్ధ్య మనుష్యులు, ఆహార పదార్థాలను ముట్టుకున్న మలినపడుట సంభవించును. ఇట్టి సాంక్రమణను కంటామినేట్ సాంక్రమణ అంటారు.

కోశీభవనము: మలినపడిన ఆహార పదార్థాల ద్వారా కోశాలు మానవుని ఆంత్రము చేరును. జీర్ణరసాల ద్వారా కోశము కరిగి టెట్రా న్యూక్లియేట్ పరాన్నజీవి బయటపడును. ఇట్లు జరుగుటను ఎక్స్‌సిస్ట్‌మెంట్ లేదా ఎక్స్‌సిస్టేషన్ అంటారు. ఈదశలోనున్న పరాన్నజీవిని ఎక్స్‌సిస్టిస్ లేదా మెటాసిస్టిక్ దశ అంటారు.

మెటాసిస్ట్: మెటాసిస్ట్‌లోని కేంద్రకము మరియు జీవ పదార్థము విభజనలు జరుపుకొని 8 చిన్న ఏక కేంద్రక పిల్ల అమీబులను తయారుచేస్తుంది. ఇప్పుడవి పెద్ద ప్రేగు చేరి శ్లేష్మ స్తరముపై దాడి చేసి పెరిగి పరిణతి చెందిన ట్రోఫోజైట్‌లుగా ఏర్పడును. ఏకకేంద్ర మేటాసిస్టిక్ రూపాలు కోలాన్ కుహరము నందు ఉండిపోయి పరకోశీయ లేక మైన్యూటా రూపాలుగా ఏర్పడును.

ఎంటమీబా జీవిత చక్రమునందు అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి మాత్రము కలదు. మాధ్యమిక లేక ద్వితీయ అతిథేయి లేదు. ఈగ మరియు బొద్దింకలు, పరాన్నజీవుల ప్రసారానికి మాత్రము పనికివస్తాయి.

ఎంటమీబా హిస్టాలిటికా యొక్క కోశాలు మరియు ట్రోఫోజోయట్స్ యొక్క పరిమాణమునందు కనిపించే వైవిధ్యమునుబట్టి వీనిని రెండు తెగలుగా అకారణ వర్గీకరణము చేయుటకు దారితీసినది. పెద్ద తెగ యందు కోశపరిమాణము 10 మైక్రానులు అంతకంటే ఎక్కువగాను, చిన్న తెగయందు 10 మైక్రాన్‌లకు తక్కువగాను ఉంటుంది. మొదటిదాని వలన ఉగ్రతతో హానికలుగు గాయములు కల్గును. దీనివలన అమీబియాసిస్ చీము, రక్త విరేచనాలు, కాలేయము, శ్వాసకోశము మరియు మెదడు నందు పుండ్లను మరియు చర్మీయ అమీబియాసిస్ అను వ్యాధులు సంభవించును. రెండవ తెగ దీర్ఘకాల జఠరాంత్ర రోగము కలిగిఉన్న వారిలో ఉంటుంది. ఇవి ఎర్ర రక్తకణాలను అంతర్గ్రహణము చేయవు.



పటం 4.3. ఎంటమీబా హిస్టాలిటికా ప్రత్యుత్పత్తి. జీవిత చక్రము. 1. కేంద్రకము 2. అంతర్గ్రహణము చెందిన ఎర్ర రక్త కణములు 3. బాహ్యజీవ ద్రవ్యము 4. అంతర్జీవ ద్రవ్యము 5. కోశపు గోడ 6. గ్లైకోజెన్ 7. క్రొమాటిన్ నిర్మాణాలు.

4.4.3 వ్యాధిగ్రస్తత

ఎంటమీబా హిస్టాలిటికా సర్వసాధారణంగా ఉండే వ్యాధియైన అమీబాయిడ్ డీసెంట్రీ లేక అమీబియాసిస్‌కు కారకము. దీని చేత సుమారు60 శాతం జనాభా బాధ పడుచున్నారు. ఇది కాలేయం శ్వాసకోశం మరియు మెదడు నందు పుండ్లు కలిగించును.

ఎంటమీబా హిస్టాలిటికా వలన సంభవించు వివిధ వ్యాధులు క్రింద వివరింపబడినవి.

1. అమీబిక్ డీసెంట్రీ: ఈ వ్యాధి వలన మలములో చీము రక్తము వచ్చును.
2. దీర్ఘకాల ఆంత్ర అమీబియాసిస్: దీర్ఘకాల అమీబిక్ డీసెంట్రీ ఆంత్ర అమీబియాసిస్‌గా మారుతుంది. దీనివలన రోగికి నీటి విరేచనాలు మరియు మలబద్ధకము సంభవించును. కొన్ని ఆహార పదార్థాలు అనగా

BRAOU

పాలు, చమురుగల ఆహార పదార్థములతో అజీర్ణవ్యాధి కలుగును. దీనివలన గేస్ ఫ్లాటులెన్స్ (Flatulane) కడుపులో ఆయాసము, నాసియా బలహీనత, సాధారణ దుర్బలత ఏర్పడును. ట్రోఫోజైట్ చాలాకాలముగ ఉన్నవారు మామూలు జీవితము గడుపుదురు. వీరు ఈ వ్యాధికి వాహకములుగా పనిచేయుదురు.

3. పుండ్లు పెరుగుట: అప్పుడప్పుడు ట్రోఫోజోయిట్లు ప్రసరణ వ్యవస్థలోనికి చేరుట తటస్థించును. ఇట్లు ద్వితీయ అంత్రేతర చోటు లభించును. క్రొత్త ప్రదేశాలలో కాలేయము, శ్వాసకోశము, మస్తిష్కము మరియు ప్లీహము చేరియున్నవి.
4. చర్మీయ అమీబియాసిస్: ఇది తరచుగా పరి పాయు స్థానము మరియు పిరుదలపైన సంభవించును.

4.4.4 రోగనివారణ చర్యలు లేదా ప్రొఫైలాక్సిస్

అమీబియాసిస్ మరియు దానికి సంబంధించిన లక్షణాలను అదుపు నందుంచుటకు వ్యక్తిగత మరియు సాంఘిక చర్యలు ఆచరణము యందుంచవలెను.

వ్యక్తిగత నివారణ చర్యలు

1. పరిశుభ్రత అలవాట్లను పెంచుకొనవలెను. మరగబెట్టిన నీటిని త్రాగవలెను. పండ్లు, ఆకుకూరలు కడిగి శుభ్రపరిచి వాడుకొనవలెను. వీలైతే కొన్ని సెకండ్లు వేడి నీటిలో యుంచి స్టైరలైజ్ చేయవలెను.
2. దేహమును పరిశుభ్రముగా యుంచుకొనవలెను. ఆహారము తినుటకు ముందు కాలకృత్యములు ముగించిన పిదప, మలిన పదార్థములు ముట్టినపుడు చేతులను సబ్బుతో కడుగవలయును.
3. వేలిగోళ్లను వెంట వెంటనే తీసివేయవలయును.
4. ఆహార పదార్థములను మలినపడకుండా మూసి ఉంచి ఈగలు, బొద్దింకలు మరియు ఎలుకల నుండి కాపాడవలెను.
5. మలమూత్రాదులను ఖాళీ స్థలములందు, పొలములందు మరియు వీధులలోను విసర్జన చేయరాదు. మరుగు దొడ్లను వాడుకునే అలవాట్లు పెంచుకొనవలెను.

4.5 మలేరియా పరాన్నజీవి (ప్లాస్మోడియం)

వర్గము	:	ప్రోటోజోవా
ఉపవర్గము	:	ప్లాస్మోడ్రోమా
తరగతి	:	స్పోరోజోవా
క్రమము	:	హిమోస్పోరీడా
వంశము	:	ప్లాస్మోడిడే
జాతి	:	ప్లాస్మోడియం
ప్రజాతి	:	వైవాక్స్

4.5.1 చరిత్ర

పైన చెప్పినట్లు మానవునకు వేల సంవత్సరాల నుంచి మలేరియా తెలిసి యున్నది. 18వ శతాబ్దములో మాత్రమే దీనిని గురించి గొప్ప విషయాలు చాలా వరకు కనిపెట్టుట జరిగింది. మలేరియా పరాన్నజీవి మరియు దాని జీవిత చక్రము గురించి కనుగొన్న ముఖ్యమైన విషయాలు. ఆ విషయాలు కనుగొన్న తేదీలు, సంవత్సరాలు దిగువన ఇవ్వబడినవి.

1827 : (Macculoch) 'మలేరియా' అను నామకరణము చేసినాడు.

1881 : ప్లాస్మోడియంను ప్రప్రథమంగా ***Alphonse Laveran*** అను ఫ్రెంచి ఆర్మీ సర్జన్ అల్జీరియాలో పనిచేయు చుండగా కనుగొనెను.

B R A O U

1894 ౨ ***Sir Patrick Manson*** ఇతడు ఫార్మోసా (Taiwan) లో పని చేయుచున్న స్కాట్‌లేండ్ డాక్టరు. మలేరియా ప్రసారమునందు దోమల పాత్రను సూచించినాడు.

1896 : ***Sir Ronald Ross*** ఇతడు ఇండియన్ మిలటరీ డాక్టరు. సికింద్రాబాదు కంటోన్‌మెంట్ హాస్పిటల్‌లో పని చేయుచుండగా ఆడ అనాఫిలస్ దోమ మలేరియాను ప్రసారము చేయునని కనుగొన్నాడు.

1898 : ***Gvassi*** ఇటాలియన్ శాస్త్రజ్ఞుడు. ఇతడు మరియు ఇతని సహచరులు మలేరియా పరాన్న జీవి లైంగిక చక్రాన్ని ఆడ అనాఫిలస్ దోమలో సంపూర్ణంగా జరుగుతుందని రుజువు చేసినారు.

1848 : ***Col. Shortt and Gvahim*** వీరు బ్రిటిష్ దేశపువారు. ప్రోటోజోవాలో శాస్త్రజ్ఞులు. వీరు పూర్వరక్త కణ చక్రాన్ని మానవుని కాలేయమునందు కనుగొన్నారు.

4.5.2 మలేరియా పరాన్నజీవి జీవిత చక్రము

మలేరియా కలుగచేసే పరాన్నజీవి జీవిత చక్రము రెండు అతిథేయులందు పరిసమాప్తి అవుతుంది. ఒకటి ప్రాథమిక అతిథేయి మానవుడు, రెండవది మాధ్యమిక అతిథేయి లేక ద్వితీయ పరాన్నజీవి లేక వాహకము – ఆడ అనాఫిలస్ దోమ.

ఒక మానవుడి నుండి రెండవ మానవునకు ప్రసారము దోమకాటు వలన కలుగును. ఇది ఇంచుమించుగా (1) సంక్రమణ పుట్టుకలో ఉండవచ్చును. (2) ఇనాక్యులేషన్ అనవచ్చును. ఇదికాక ఇతర సాధనములు కలవు. మందుకు అలవాటు పడినవారు మలిన పడిన సూదులను వాడుట వలన (3) ముఖ్యముగా రక్తము ఎక్కించునపుడు మానవుని యందు జరుగు జీవిత చక్రము మూడు దశలుగా విభజింపబడినది. (పటం 4.4)

(1) పూర్వ రక్తకణ షైజోగని (కాలేయ కణములందు)
(2) ఎర్ర రక్తకణ షైజోగని (ఎర్ర రక్తకణములందు)
(3) సంయోగ బీజ మాతృక నిర్మాణము (రోగగ్రస్త ఎర్రరక్త కణములందు)

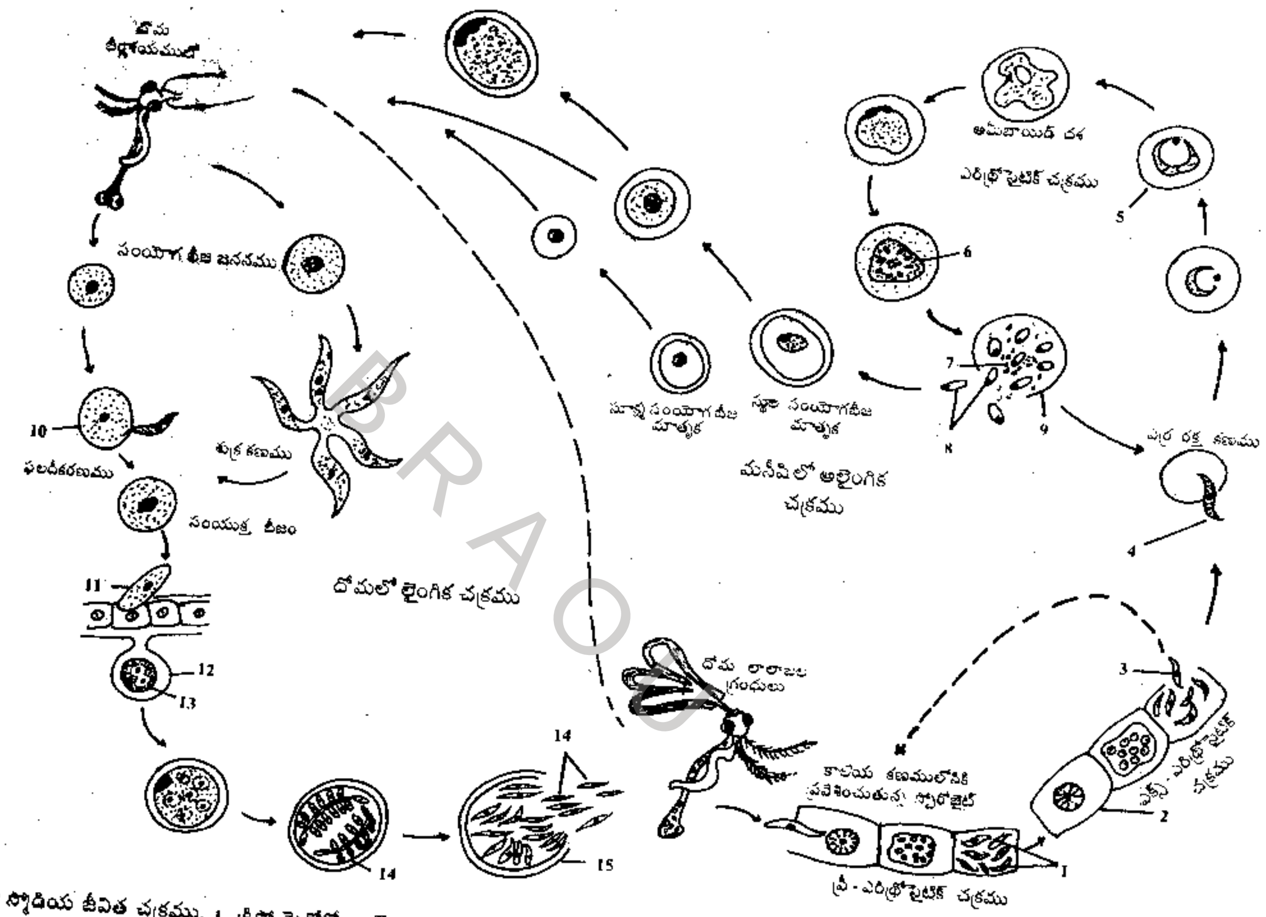
పూర్వరక్తకణ షైజోగొని

పరాన్న జీవులు మానవుని రక్తములో ప్రవేశించిన వెంటనే అవి పరిధీయ రక్త ప్రసరణ నుండి మాయమై కాలేయంలో మృదు కణజాలంపై దాడి సలుపుతాయి. కాలేయ కణములందు పోషణ జరుపుకొని అలైంగిక బహుధావిచ్ఛిత్తి ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తి జరుపును. సాంక్రమిక కాలేయ కణము పగిలి పరాన్నజీవులు బయటపడును. ఇపుడు వీనిని క్రిప్టో మీరోజోయిట్స్ అంటారు. ఈ చక్రము 5 15 దినముల వరకు కొనసాగును.

ఎక్సో ఎరిత్రో సైటిక్ షైజోగొని

ఇందులో పూర్వ రక్తకణ చక్రము తిరిగి జరుగును. పరాన్నజీవులు ఇపుడు మెటాక్రిప్టో మీరోజోయిట్స్ అనబడును. ఇందులోనుంచి కొన్ని ఎర్ర రక్త కణాలను చేరి ఎర్ర రక్తకణ చక్రాన్ని మొదలు పెడ్తాయి. మరికొన్ని కాలేయ కణాలపై దాడిచేసి చక్రాన్ని తిరిగి కాలేయమునందు మొదలుపెట్టును. కాలేయమునందు పరాన్న జీవులున్నంత కాలము జ్వరము రాదు. మలేరియా విరుద్ధ మందులచే ప్రభావితం కాదు.

BRAOU



BRAOU

పటం 4.4. ప్లాస్మోడియ జీవిత చక్రము. 1. క్రిప్టో మెరోజోయిట్స్ 2. కాలేయ కణము 3. మెటాక్రిప్టో మెరోజైట్స్ 4. ఎర్ర రక్త కణములోనికి ప్రవేశించుతున్న మెరోజైట్ 5. సిగ్నెట్ రింగ్, దశ 6. బహుధా విచ్ఛిత్తి 7. హీమోజోయిన్ కణికలు 8. మెరోజైట్ 9. ఎర్రరక్త కణము 10. అండము 11. జీర్ణాశయపు గోడను తొలచుకొని పోతున్న ఊకైనీట్ 12. కోశము. 13. సంయుక్తబీజకోశము 14. స్పోరోజోయిట్స్ 15. పగులుతున్న కోశపు గోడ.

ఎరిథ్రోసైటిక్ చక్రము/షైజోగొని

కాలేయమునందు మీరోజోయిట్స్ ఎర్ర రక్త కణాలను ప్రవేశిస్తాయి. పోషణము మొదలుపెడతాయి. ఇవి ట్రోఫోజాయిట్ నుండి సిగ్నెట్‌రింగ్ దశకు చేరుకుంటాయి. ఆ పిదప అమీబాయిడ్ దశ దాల్చును. ఇవి ఇప్పుడు అలైంగిక బహుధా విచ్ఛిత్తి పద్ధతిలో విభజన చెందును. ఎర్ర రక్త కణాలు పగిలి పరాన్న జీవులు బయటపడతాయి. వీని వెంబడి విష పదార్థములైన హీమోజోయిన్ విడుదలవుతుంది. ఈ పదార్థమే మలేరియా జ్వరానికి కారణము. ఈ చక్రము 48 72 గంటలలో ప్లాస్మోడియం యొక్క ప్రజాతులను అనుసరించి ఉంటుంది. పెక్కు అలైంగిక తరాల తరువాత పరాన్నజీవులు ఆడ, మగ సంయోగ బీజ మాతృకలుగా మారుతాయి. జీవిత చక్రము యొక్క తరువాతి దశలు ఆడ అనాఫిలస్ దేహములలో జరుగుతుంది. సాంక్రమిక మానవుడిని దోమకుట్టి రక్తము పీల్చునపుడు రక్తము వెంబడి సంయోగ బీజ మాతృకలు దోమలో ప్రవేశిస్తాయి.

దోమయందు అలైంగిక చక్రం

దోమ జీర్ణాశయమునందు ఆడ మగ సంయోగ బీజ మాతృకలు ఎదిగి సంయోగ బీజాలుగా, శుక్రకణాలు మరియు అండములు ఏర్పడతాయి. ఫలదీకరణము జరిగి సంయుక్త బీజము ఏర్పడును. సంయుక్త బీజము చలనశక్తిగల ఊకైనీట్‌గా మారుతుంది. ఊకైనీట్ ఇప్పుడు జీర్ణాశయ కుడ్యములోనికి చొచ్చుకుపోయి వెలుపలివైపున స్థిరపడుతుంది. ఇచ్చట ఇది కోశీభవనము చెందుతుంది. స్పోరోగొని అలైంగిక పద్ధతిలో విభజన జరుగుతుంది. దీనిలో పెక్కు కొడవలి ఆకారపు చలత్సిద్ధ బీజాలు ఏర్పడతాయి. సంయుక్త బీజ కోశములు పగిలి చలత్సిద్ధ బీజాలు దేహకుహరంలోకి పడతాయి. రక్త కుహరం (దేహకుహరం) నుండి ఇవి లాలాజల గ్రంథులను చేరుకుంటాయి. ప్లాస్మోడియం జీవిత చక్రమునందు చలత్సిద్ధ బీజాలు సాంక్రమిక దశ. ఈ దోమ మానవుని కుట్టినపుడు ప్లాస్మోడియం రెండవ అతిథేయి మానవుని చేరుకుంటాయి. దోమయందు లైంగిక చక్రము 2 4 వారములందు సమాప్తమగును.

B R A O U

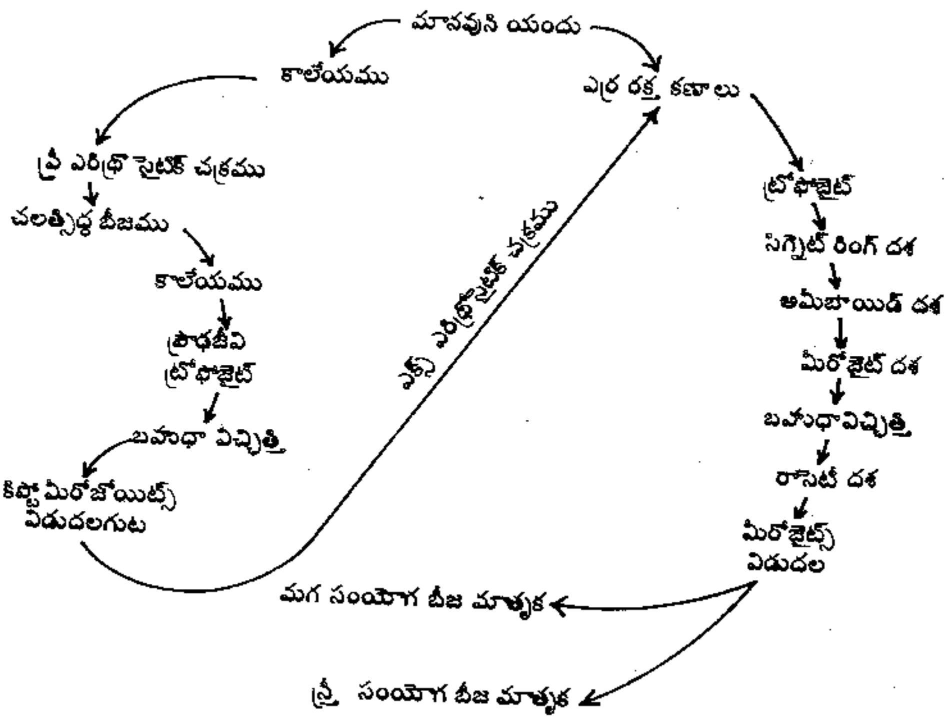
పొదిగేకాలం

దోమద్వారా పరాన్నజీవి మానవుడిని చేరిన సమయము నుండి కొంతకాలానికి మలేరియా వ్యాధి లక్షణాలు ఆరంభమగు వరకు మధ్యకాలాన్ని పొదిగేకాలం అంటారు. ప్రజాతుల బట్టి ఈకాలం మారుతుంది. ఇది 8 40 దినముల వరకు ఉంటుంది.

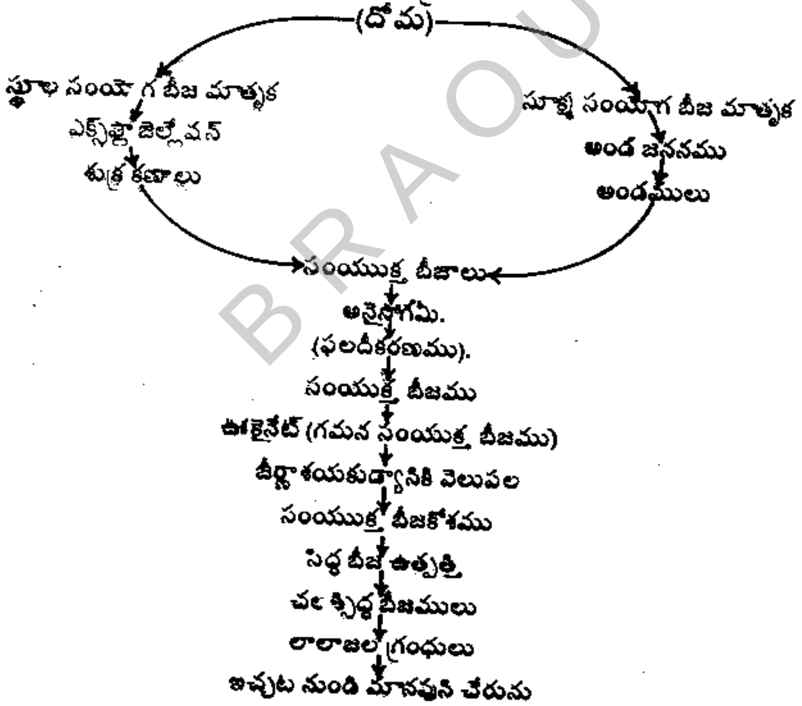
పట్టిక - 1

ప్రజాతి పేరు	వ్యాధి	కాలేయం	రక్తము నందు	పొదిగే కాలం
ప్లాస్మోడియం వైవాక్స్	బినైన్‌టర్షియన్ వైవాక్స్ మలేరియా	8 దినములు	48 గంటలు	10 - 17 దినములు
ప్లాస్మోడియం ఫాల్సిపేరు	మాలిగ్నెంట్ టర్షియన్, ఫాల్సిపేరం మలేరియా, సబ్-టర్షియన్ మలేరియా	5 దినములు	48 గంటలు	8 - 12 దినములు
ప్లాస్మోడియం మలేరియై	క్వార్టన్ మలేరియా	14 - 15	72 గంటలు	21 - 40 దినములు
ప్లాస్మోడియం ఓవేల్	ఓవేల్ మలేరియా	9 దినములు	48 గంటలు	10 - 17 గంటలు

అలైంగిక చక్రము



లైంగిక చక్రము



B R A O U

వ్యాధి జనకము: పట్టిక 1 లో సూచించినట్లు ప్లాస్మోడియం వివిధ రకాల మలేరియా జ్వరాలను కలుగచేయును. మలేరియా వ్యాధి లక్షణాలు వివరింపబడుచున్నవి.

పీఠిక

ఆంధ్రప్రదేశ్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం బి.ఎస్సీ., విద్యార్థులకు రూపొందించిన రెండవ సంవత్సర పాఠ్యప్రణాళికలోని అకశేరుకాలు మరియు ప్రోటోకార్డేట్సుకు సంబంధించిన వివిధ అంశాల వివరణే ఈ పుస్తకం. బి.ఎస్సీ., మూడు సంవత్సరాల కోర్సులో, రెండవ సంవత్సరములో చదివే ఈ అంశాలు, పాఠ్య విషయానికి సంబంధించిన ప్రధాన భాగాలుగా ఉంటాయి. అధ్యయన సౌలభ్యం కోసం పాఠ్య ప్రణాళికను ఖండికలుగా, ఖండికలు భాగాలుగా విభజింపబడ్డాయి. ప్రతి ఖండిక సాధారణంగా పాఠ్య విషయానికి సంబంధించిన ఒక ప్రత్యేక రంగాన్ని గురించి తెలుపుతుంది. విద్యార్థి సులువుగా అర్థం చేసుకొనే విధంగా పాఠాలను నిపుణులు నిర్దిష్టంగా రూపొందించినారు. ప్రతి పాఠానికి ముందు ఆ పాఠం ఉద్దేశాల వివరణ ఉంటుంది. తరువాత పాఠం సారాంశం ఉంటుంది. విద్యార్థికి పాఠ్యాంశాలు ఎంతవరకు బోధపడినవో పరీక్షించడానికి, అభ్యాసాలు ప్రతిపాఠం చివరలో పొందుపరుచబడ్డాయి. ప్రతి ఖండిక చివర పరిచయంలోని సాంకేతిక పదాల వివరణలు 'పదకోశం' అను శీర్షిక క్రింద ఇవ్వబడింది.

ఈ పుస్తకంలో వున్న పాఠ్యాంశాలు మొత్తం 2 ఖండికలుగా విభజింపబడినది. ఆ ఖండికలు మళ్ళీ 32 భాగాలుగా విభజింపబడ్డాయి. మొదటి 25 భాగాలు (ఖండిక–1) అకశేరుకాల గురించి తెల్పుతాయి. 2వ ఖండికలోని 7 భాగాలు ప్రోటోకార్డేటుల గురించి వివరించుతాయి.

మొదటి భాగము జంతుసామ్రాజ్యము గురించిన పరిచయము మరియు వర్గీకరణ, 2వ భాగములో ప్రోటోజోవా సామాన్యలక్షణాలు, వర్గీకరణ గురించి తెలుపబడినది. స్వేచ్ఛాయుత మరియు పరాన్నజీవుల జీవిత చరిత్రలు, ప్రోటోజోవా వ్యాధులు గురించి 3, 4 భాగములలో తెలియచేయబడినది. 5వ భాగములో పోరిఫెలా సామాన్యలక్షణాలు, వర్గీకరణ వివరించబడినది.

6, 7 భాగములు నిడేరియా సామాన్యలక్షణాలు మరియు వర్గీకరణ. ఇక 8వ భాగము నుండి 18వ భాగము వరకు వర్గాల ప్లాటీహెల్మింథిస్, అస్కిహెల్మింథిస్, నిమాటోటులు, అనిలీడులు, మలస్కాలు మరియు ఆర్థ్రోపోటులు యొక్క సామాన్యలక్షణాలు మరియు వర్గీకరణ గురించి తెలియచేయబడినది. పెరిపాటస్ యొక్క సామాన్యలక్షణాలు, సంబంధ బాంధవ్యాలు 19వ భాగముతో, 20, 21వ భాగములో ఉపయోగ మరియు హానికర కీటకముల గురించి తెలుపటము జరిగినది. ఆస్టీరియస్ అభివృద్ధి మరియు ఇకైనోటర్మ్ డింభకముల ప్రాముఖ్యతను గురించి 22 నుంచి 24వ భాగములలో చర్చించబడినది.

2వ ఖండికలో 26 నుంచి 32 వరకు గల భాగములలో సీలోమ్ (శరీర కుహరము), సౌష్ఠవము, శిరః ప్రాధాన్యము, సమఖండ విన్యాస భావనల గురించి, కార్డేటా, ప్రోటోకార్డేటా సామాన్యలక్షణాలు, బెలనోగ్లాసస్, హెర్డిమేనియా, ఆంఫియాక్సస్ గురించి వాటి సంబంధ బాంధవ్యాలు గురించి వివరించబడినది.

సైకాన్, ఒబీలియా, నీరిస్, పైలా, పేలిమాన్ మరియు ఆస్టిరియాస్ గురించి ఆయా సంబంధిత భాగములతో చెప్పబడ్డాయి. జంతుశాస్త్రములోని ముఖ్యంగా అకశేరుకాలు, ప్రోటోకార్డేట్సు, గురించి మౌలిక అంశాలు మరియు అకశేరుకాలలో జీవపరిణామ మార్గముల గురించి, విద్యార్థులు తెలుసుకోవడానికి పాఠాలు తోడ్పడగలవని ఆంధ్రప్రదేశ్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయము ఆశిస్తోంది.

ప్రపంచములోని భూమి మట్టి, మంచినీరు, సముద్రము మరియు ఆకాశము మొదలగు ప్రాంతాలను తమ నివాస స్థానముగా ఏర్పరుచుకొన్నవి.

జంతువుల గురించి అభ్యసించు శాస్త్రమును జంతుశాస్త్రము అంటారు (గ్రీ. జూన్ = జంతువు. లోగాస్ = చర్చించు లేక అభ్యసించు). జంతుశాస్త్ర విజ్ఞానము, జంతువుల ఉనికి, జీవనచర్య, పెరుగుదల, జీవిత చరిత్ర, సంఘాలు, వైవిధ్యాలు, పరిణామము దాని కారకాలు మరియు వాతావరణమును వివరించును.

జంతుశాస్త్ర విషయ సామగ్రి, వివిధ రకాల వైవిధ్యము కలిగి యున్నట్టి జంతు ప్రపంచము. జంతువులన్నిటిని సమగ్రముగా జీవన వ్యాపారము సాగించే జీవులుగా అర్థం చేసుకొనుటయే ఈ శాస్త్ర ప్రథమ లక్ష్యము.

1.3 జంతుశాస్త్ర చారిత్రక పరిచయము

చరిత్రకు పూర్వము నుండి మానవుడు జంతువులయందు శ్రద్ధ చూపుచున్నాడు. ఆహారము, దుస్తులు, చివరకు ఆత్మ రక్షణకు వీనిని చంపేవాడు. పురాతన కాలపు గ్రీకు, ఈజిప్టు, బాబిలాన్ నాగరికతలందు జంతువుల గురించిన పరిజ్ఞానము కనబడును. జంతుశాస్త్రము నందు గ్రీకులను మొదట పేర్కొనవచ్చును. అనాక్సిమాండర్ (క్రీ.పూ. 611 547) జెనోఫానెస్ క్రీ.పూ. ఆరవ శతాబ్దము ఎంపెడోకల్స్ (క్రీ.పూ. 5వ శతాబ్దము) హిప్పోక్రెటిస్ (క్రీ.పూ. 460 370) అనువారు ఈ శాస్త్రమును గురించి చాలా కృషి సల్పినారు. కాని గొప్ప గ్రీకు శాస్త్రవేత్త అరిస్టాటిల్ (క్రీ.పూ. 384 322) 'జంతుశాస్త్ర పిత' యనబడుతాడు. ఇతను వృక్షములు, జంతువుల ప్రత్యుత్పత్తి, కోడి పెరుగుదల మున్నగువాని గురించి తొమ్మిది సంపుటములు గల "హిస్టోరియా అనిమేలియం" అను గ్రంథ రాజాన్ని వ్రాసినాడు.

తరువాత కాలములో రోమనులు జంతు శాస్త్రజ్ఞుల కూటమిలో చేరినారు. వీరు ఈ విచిత్రమైనట్టి విషయానికి సంబంధించిన వివిధ భాగాల గురించి ప్రత్యేకమైన కృషి సల్పినారు. గ్రీకు, రోమనులు కృషి ప్రాముఖ్యత నేటికి ఈ శాస్త్రమునందు వాడే పారిభాషిక పదాలలో కానవచ్చును. ఈ పదాల పుట్టుక గ్రీకు, లాటిను భాషలకు సంబంధించి ఉన్నది.

పునరుజ్జీవనము (Renaissance) తరువాత విజ్ఞాన శాస్త్ర అవతరణతోపాటు పలువురు మేధావులను జంతుశాస్త్రము ఆకర్షించినది. విలియం హార్వే, రాబర్ట్ వచిక్, లీవెన్ హుక్, లీనియస్, ష్లైడన్, ష్వాన్, బెర్నాడ్, డార్విన్, వ్యాలస్, పాశ్చర్, మెండల్, క్రాగ్ మరియు హైమన్ వంటి గొప్ప వ్యక్తులు తమ పరిశోధనలు, సిద్ధాంతాలు, సూత్రాలు మరి వివిధ రకాల క్రొత్త విషయాల చేత జంతుశాస్త్ర చరిత్రపై మాయని గుర్తులను వేసినారు.

జంతుశాస్త్ర వివిధ దృక్పథాలను వివిధ ఉప విభాగములుగా అధ్యయనము చేయవచ్చును.
ఈ శాస్త్ర ముఖ్య శాఖలను క్రింద వివరించడమైనది.

1. స్వరూప శాస్త్రము (Morphology) (గ్రీ. మార్ఫా = ఉనికి, లోగస్ = అధ్యయనము) బాహ్య నిర్మాణమును చర్చించుట.

BRAOU

2. శరీర నిర్మాణ శాస్త్రము (Anatomy) (గ్రీ. అనా = పై; టోమన్ = కోత). శరీర విచ్ఛేదనము ద్వారా అంతర్ నిర్మాణ అధ్యయనము చేయుట.

3. కణ సముదాయ శాస్త్రము (Histology) (గ్రీ. హిస్టాస్ = కణ సముదాయము లేక జాలకము) కణ సముదాయ సూక్ష్మ నిర్మాణమును అధ్యయనము చేయుట.

4. కణ శాస్త్రము (Cytology) (గ్రీ. కైటస్ = బోలు) కణము యొక్క నిర్మాణ విధులను చర్చించునది.

5. శరీర ధర్మ శాస్త్రము (Physiology) (గ్రీ. ఫైసిస్ = ధర్మము) వివిధ భాగముల మరియు వ్యవస్థల అధ్యయనము.

6. వర్గీకరణ శాస్త్రము (Taxonomy) (గ్రీ. టాక్సిస్ = వరుసగా ఉంచుట; నోమ్స్ = సిద్ధాంతము) జంతు వర్గీకరణను వివరించునది.

7. జీవావరణ శాస్త్రము (Ecology) (గ్రీ. ఓయికాస్ = గృహము) జంతువులకు మరియు వాని వాతావరణమునకు మధ్యగల సంబంధమును చర్చించునది.

8. పిండోత్పత్తి శాస్త్రము (Embryology) (గ్రీ. ఎన్ = లోపల; బ్రియో = ఉబ్బుట) గ్రుడ్డులోపలి వ్యక్తిగత పెరుగుదలను చర్చించునది.

9. జంతు భూగోళము (Zoogeography) (గ్రీ. జూ = జంతువు; జీ = భూమి; గ్రాఫెయిన్ = వ్రాయుట) జంతువుల విస్తరణను చర్చించు శాస్త్రము.

10. వ్యాధి విజ్ఞాన శాస్త్రము (Pathology) (గ్రీ. పాథోస్ = బాధ) వ్యాధి స్వరూప లక్షణములు, కారణములను చర్చించునది.

11. పరిణామము (Evolution) (లా.ఇ = బయట పరచుట; వాల్వ్ = చుట్ట) ఇది జంతు జీవన పుట్టుక మరియు విభేదనమును చర్చించును.

12. పురాజీవ శాస్త్రము (Palaeontology) (గ్రీ. పాలియోస్ = పురాతన; ఆంట్ = జీవి) జంతు అవశేషములు మరియు శిలాజముల ద్వారా పురాణ కాలపు జీవనాన్ని అధ్యయనము చేయుట.

13. జన్యుశాస్త్రము (Genetics) (గ్రీ. జెనెసిస్ = పుట్టుక) పిత్రు లక్షణములు వారి సంతతికి అందచేయుటను తెలుపు శాస్త్రము.

14. పరాన్న జీవశాస్త్రము (Parasitology) (గ్రీ.పారా = ప్రక్కన; సిటోస్ = ఆహారము) పరాన్న జీవుల అధ్యయనము.

15. ఆస్టియాలజీ (Osteology) ఎముకలను గురించి చర్చించు శాస్త్రము.

16. ఎండోక్రైనాలజీ (గ్రీ. ఎండాన్ = లోపల; క్రినైన్ = వేరు చేయుట) వినాళ గ్రంథులు మరియు వాని స్రావములైన హార్మోనుల అధ్యయనము.

పైన పేర్కొన్న జంతు శాస్త్ర విభాగములతోపాటు కొన్ని ప్రత్యేక విభాగములు కలవు. వానిని క్రింద పేర్కొనడమైనది.

1. ప్రోటో జువాలజి (Protozoology) (గ్రీ. ప్రోటోస్ = మొదట; జోవన్ = జంతువు) ప్రోటోజోవాకు చెందిన ఏకకణ జీవుల అధ్యయనము.

2. హెల్మింథాలోజి (Helminthology) (గ్రీ. హెల్మింథ్స్ = పురుగులు) పరాన్న జీవులైన పురుగుల అధ్యయనము.

3. ఫైటోనిమటాలజి (Phytonematalogy) (గ్రీ. ఫైటాన్ = మొక్క; నీమా = దారము) మొక్కలందు నివసించే నిమాటోడ్‌లను చర్చించునది.

B R A O U

4. ఎంటోమాలజి (Entomology) (గ్రీ. ఎంటోమాన్ = కీటకములు) కీటకముల అధ్యయనము.
5. ఇక్తియాలోజి (Ichthyology) (గ్రీ. ఇక్తిస్ = చేప) చేపల గురించి తెలుపు శాస్త్రము.
6. హెర్పెటోలజి (Herpetology) (గ్రీ. హెర్పాయిన్ = ప్రాకుట) సరీసృపములు మరియు ఉభయచరముల అధ్యయనము.
7. ఆర్నిథాలోజి (Ornithology) (గ్రీ. ఆర్నిస్ = పక్షి) పక్షులను చర్చించు శాస్త్రము
8. మమ్మాలోజి (Mammaology) (గ్రీ. మమ్మా = స్తనము) క్షీరదముల అధ్యయనము
9. అపికల్చర్ (Apiculture) తేనెటీగల పెంపుదల
10. సెరికల్చర్ (Sericulture) పట్టు పురుగులను పెంచుట
11. పిసీ కల్చర్ (Pisciculture) చేపలను పెంచుట
12. పౌల్ట్రీ (Poultry) కోళ్లను పెంచుట

1.4 జంతు శాస్త్రము ఎందుకు అభ్యసించవలెను?

జంతు శాస్త్రము జంతువుల జీవనము గురించి తెలియచేయును. ఇది అభిలాషకరమై ఎప్పుడూ పెరుగుచున్నట్టి క్షేత్రము. ఎంతోమంది పరిశోధకుల కృషి ఫలితముగా ఇందులో త్వరిత పురోభివృద్ధి కానవచ్చును. జంతువుల గురించిన విజ్ఞానము విద్యార్థులకు వారి నిత్య జీవిత అనుభవాల వలన ఎంతో లభిస్తూ ఉంటుంది. జంతు శాస్త్రములోని ప్రవేశిక పాఠములందు జంతు సామ్రాజ్య సంబంధ వ్యాఖ్యానము, జంతువుల రకాలు, జంతు నిర్మాణము, శరీర ధార్మిక ప్రక్రియలు, జంతువుల విచిత్రాత్మక మరియు కఠోరమైన ప్రవర్తనలు తెలుసుకొనుటకు వీలగును. జంతువుల పెరుగుదల, ప్రత్యుత్పత్తి, వారసత్వ సూత్రాలు, నేడు మరియు పురాణ కాలమునందు, భూమిపై జంతు విస్తరణ మరియు జంతు పరిణామము మొదలగు విషయములు తెలియుట వలన, విజ్ఞానము రోజు రోజుకూ పెరుగుచూ విశాలమగుచున్నది.

B R A O U

1.5 అధ్యయన పద్ధతులు

జంతు శాస్త్రమును పలు విధములుగా అభ్యసించవచ్చును. జంతువులను సజీవముగా వాని ప్రకృతి సిద్ధమైన వాతావరణములో అధ్యయనము చేయవచ్చును. కొన్ని రకాల అధ్యయనము వానిని పట్టి పెంచుచు ప్రదర్శిని లోపల ఉంచి చేయవచ్చును. కొన్ని సందర్భాలలో వాటిని చంపి ద్రవాలలో భద్రపరచిగాని లేక దేహములోపలి భాగము తీసివేసి వాటి స్థానములో ప్రత్తి లేక గడ్డి వంటి పదార్థము నింపి మ్యూజియములో నుంచి అభ్యసించవచ్చును. జంతువులను ఫార్మల్డీహైడ్ మరియు సారా వంటి ద్రవాలలో భద్రపరుస్తారు. (చేపలు, సరీసృపాలు, ఉభయచరాలు మొదలగునవి మరియు అకశేరుకాలు) గాజు ఫలకాలపై ఉంచి (సూక్ష్మ జంతువులు) లేదా ఎండబెట్టి (కీటకాలు) దూదితో నింపి (పక్షులు, క్షీరదాలు మరియు మొలస్కాలు మొదలగునవి) భద్రపరుచవచ్చును. ఇట్లు భద్రపరచిన జంతువుల సహాయముతో జంతువులను గుర్తించుటకు, వర్గీకరించుటకు, అంతర్భాగ నిర్మాణమును తెలుసుకొనుటకు లేదా ఇతర సంబంధ కార్యములకు అక్కరకు వచ్చును. ప్రకృతి పరిశోధనయే పనిగా ఉన్నవారు జంతువుల సేకరించి, భద్రపరిచి తమ పరిశోధన ఫలితాలను ప్రచురించెదరు. ఇది జంతుశాస్త్ర పురోభివృద్ధికి ఎంతో సహాయపడును.

1.6 అధ్యయన ఉద్దేశము

జంతుశాస్త్ర అధ్యయన ఉద్దేశాలు పెక్కు కలవు. అందులో కొన్ని దిగువ పేర్కొనబడినవి.

1. జంతువుల గురించిన విజ్ఞానము. జీవశాస్త్ర ప్రాథమిక సూత్రాలను అభ్యసించనిదే సర్వతోముఖ విద్య అసంపూర్ణముగా ఉండును.
2. కొందరు జంతు విజ్ఞానం వలన తృప్తి అనుభవింతురు. కొందరికి ఇది యొక అలవాటు. కొందరు పక్షుల వీక్షణయందు, కర్పరాల సమకూర్పుటలో, మరికొందరు చేపల పెంపకములో శ్రద్ధ చూపుదురు.
3. దీనిని జీవనోపాధిగా డబ్బు సంపాదనయందు ఉపయోగించవచ్చును.
4. మానవునకు నిత్య జీవితంలో సంబంధగల జంతువుల గురించిన విజ్ఞానము ఈ రోజులలో చాల అవసరము. ఈ విజ్ఞానము మానవుని స్వంత జీవనాన్ని అవగాహన చేసుకొనుటకొక విడదీయరాని భాగము.
5. ఆధునిక సామాజిక సాంస్కృతిక విద్యలో ఇది ఒక ముఖ్యభాగముగా పరిణమించినది.
6. వైద్యరీత్యా ఎంతో ఉపయోగకారి. ఇది వైద్యులకు బయో మెడికల్ మరియు పారా మెడికల్ క్షేత్రములందు పనిచేయు వారలకు లాభదాయిక. సామాజిక విలువ కలిగియున్నది. వ్యవసాయ దారులకు, మత్స్యశాఖ వారికి, ప్రజారోగ్య శాఖవారికి, ఆహార పరిశోధనకు, జీవరసాయనిక శాస్త్రజ్ఞులకు ఈ విజ్ఞానము సమముగా లాభకారియై యున్నది.

1.7 జంతు సంఖ్యలు

నేడు 12,50,000 పైగా జంతువుల జాతులు తెలిసియున్నవి. ఇంకా ఎన్నియో గుర్తించవలసి యున్నది. వీటి సంఖ్య నిర్ధారణ పూర్ణమైనది కాదు. సుమారు అని మాత్రము చెప్పవచ్చును. మొత్తము మీద సకశేరుకాలు (వెన్నెముక కలిగి ఉన్న జీవులు) ఐదు శాతము మాత్రమే. మిగతావన్నీ అకశేరుకాలు. అకశేరుకాలలో ఆర్థ్రోపోడాకు చెందిన జీవులు అన్నిటికన్నా ఎక్కువ. వీని తరువాతది మొలస్కాల సంఖ్య.

BRAOU

1.8 జంతు సామ్రాజ్య వర్గీకరణలోని కొన్ని ముఖ్య అంశాలు

జంతు సామ్రాజ్య వర్గీకరణ కొన్ని సూత్రాలపై ఆధారపడి యున్నది. ఇది కొన్ని నిబంధనల ననుసరించి చేయబడింది. 500 సంవత్సరాలకు పూర్వము కొందరు జంతువులను వాని పోలికలను ఆధారము చేసుకుని వర్గీకరించినారు. టాక్సానమీ అభివృద్ధి చెందిన కొలదీ వివిధ జంతుశాస్త్ర శాఖలు పురోగమించి జంతు వర్గీకరణ వాటి రూప లక్షణాలు, పిండ శాస్త్రము, జీవిత చరిత్రలు, ప్రవర్తన, శారీరక ధర్మాలను అనుకరించి జరుగుతూ వచ్చినది. జన్యుశాస్త్రము, అణుజీవ శాస్త్రము, జీవ రసాయన శాస్త్రము, రక్త పరీక్ష విజ్ఞానము మరియు ఇతర సంబంధ విజ్ఞానము పెరిగిన కొలదీ, ఇవి అన్నీ వర్గీకరణకు ముఖ్య అంగాలుగా పరిణమించినవి.

టాక్సానమి యందు వర్గీకరణము మరియు నామకరణము అను రెండు భాగాలు కలవు.

1.8.1 వర్గీకరణము

వివిధ జంతువులకు మధ్యగల బాంధవ్యాలను ఆధారంగా గైకొని క్రమబద్ధముగా వర్గాలు లేక జతలుగా అమర్చుట.

నామకరణము: వర్గీకరణ యందు వివిధ వర్గాల నిర్దిష్టమైన పేర్లను వర్తింపచేయుట.

వర్గీకరణము, నామకరణము రెండింటినీ కలిపి ఒక విశాల విభాగము, సిస్టెమాటిక్స్ (క్రమబద్ధ అమరిక) అని పేర్కొన్నారు. ఇందులో జంతువుల రకాలను, వైవిధ్యాలను, వాని బాంధవ్యాలను తెలుపు వైజ్ఞానిక అధ్యయనమని నిర్వచించవచ్చు. (గ్రీ. సిస్టెమా = వ్యవస్థలకు అన్వయించినట్టి).

1.8.2 వర్గీకరణ హైరార్కీ

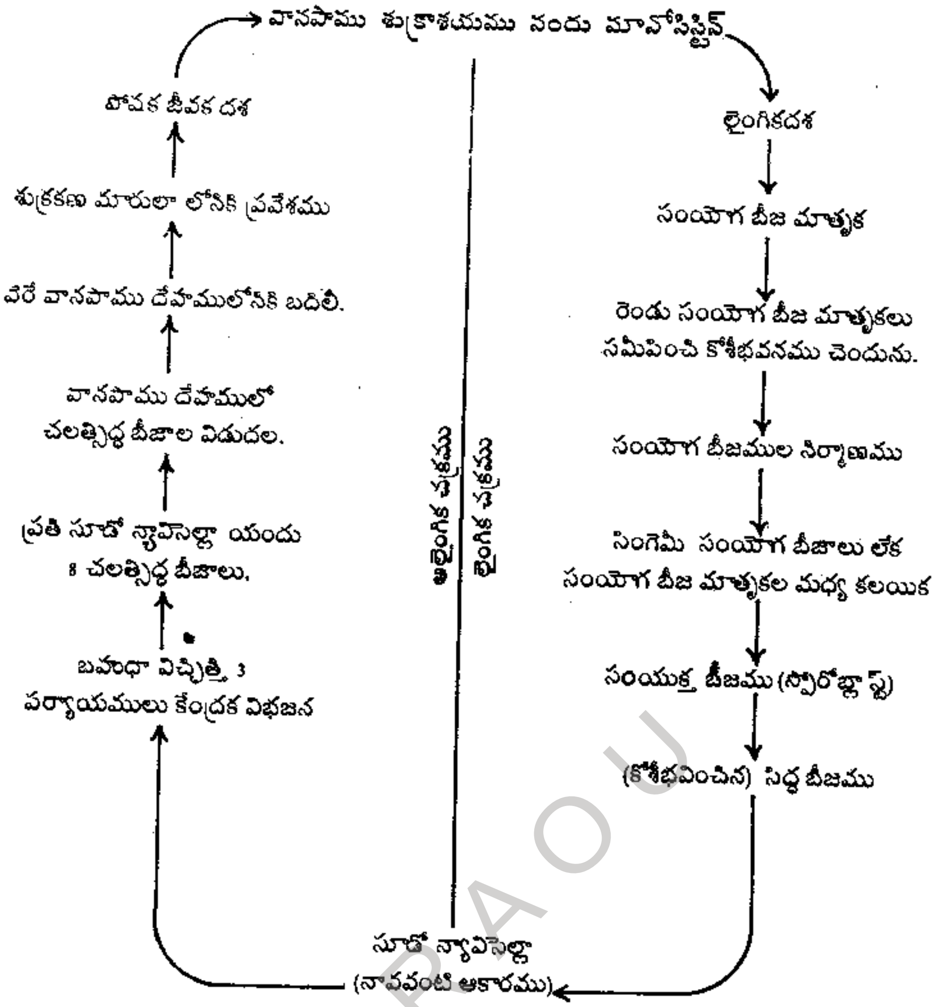
జంతువులందరి అన్ని పెద్ద కూటములను చిన్న ఉప కూటములుగా విభజించవచ్చును. ఒక వ్యక్తిగత జంతువు స్థానాన్ని గుర్తించుటకు దీనిని వివిధ శ్రేణులకు చెందిన రకాలుగా, తెగలుగా అమర్చడమైనది.

కరోలియస్ లినేయస్ (1707 1778) ప్రప్రథమ గొప్ప వర్గీకరణ శాస్త్రజ్ఞుడు. ఇతడు వర్గీకరణలో ఐదు విభాగాలను మాత్రమే గుర్తించినాడు. వీనిని వర్గము, క్రమము, జాతి, ప్రజాతి మరియు రకము అంటారు. కాలక్రమేణా ఇది మార్పు చెంది క్రింద వివరించిన భాగాలు వాడుకలోకి వచ్చినవి. అవి, రాజ్యము, వర్గము, తరగతి, క్రమము, వంశము, జాతి, ప్రజాతి. ఇవికాక మధ్యాంతర కూటములను ఇమిడ్చి వివిధ వర్గాల మధ్యగల దగ్గరి సంబంధాలను నిర్ధారణ కావించబడినవి. ఈనాడు వర్గీకరణ పట్టిక యందు 21 అంచెలు చేరియున్నవి.

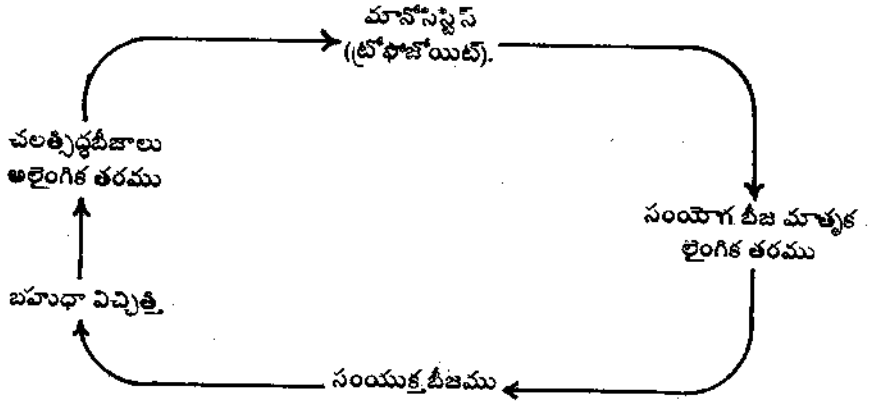
అన్ని జంతువులు తమ సాధారణ నామముతోపాటు శాస్త్రీయ నామము కలిగి ఉన్నాయి. శాస్త్రీయ నామకరణమునకు ప్రపంచమంతట ఉపయోగించే ఒక పద్ధతిని వర్గీకరణ శాస్త్రజ్ఞులు కనుగొన్నారు. ప్రతి

టాక్సా	మానవుడు	కుక్క	కప్ప	బొద్దింక
సామ్రాజ్యం	జంతు	జంతు	జంతు	జంతు
ఉపసామ్రాజ్యం	మెటాజోవా	మెటాజోవా	మెటాజోవా	మెటాజోవా
వర్గము	కార్డేటా	కార్డేటా	కార్డేటా	ఆర్థ్రోపొడ
విభాగము	మామేలియా	మామేలియా	ఆంఫీబియా	ఇన్సెక్టా
ఉపవిభాగము	థీరియా	థీరియా		టెరైగోటా
క్రమము	ప్రైమేట్స్	కార్నివోరా	అన్యూరా	డిక్టియోప్టెరా
కుటుంబము	హోమినైడి	కానైడి	రానైడి	బ్లాటైడి
ప్రజాతి	హోమొ	కానిస్	రానా	పెరిప్లానెటా
జాతి	సాపియన్స్	ఫెమిలియారిస్	టిగ్రినా	అమెరికానా

మోనోసిస్టిస్ జీవిత చక్రము



మోనోసిస్టిస్‌లో తరముల ఏకాంతరత



3.5. వర్టిసెల్లా

వర్గము	: ప్రోటోజోవా
ఉపవర్గము	: సీలియోఫోరా
తరగతి	: సీలియేట
ఉపతరగతి	: పెరిట్రైక (గంట ఆకారపు దేహము)
క్రమము	: పెరిట్రైకిడా
ఉపక్రమము	: సెస్సైలినా
వంశము	: వర్టిసెలిడీ
జాతి	: వర్టిసెల్లా

వర్టిసెల్లా ప్రథమముగా 1677 వ సంవత్సరములో వర్ణించబడింది.

3.5.1 నివాసము

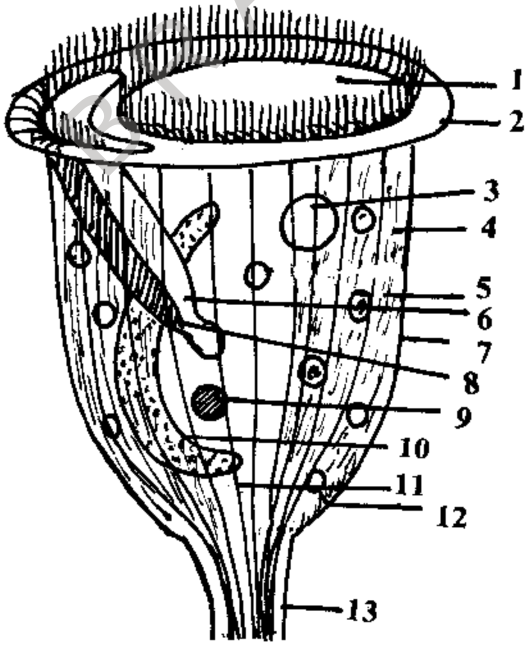
మంచినీటిలో నివసించే సీలియేట్. ఇది కుంటలలో, సరస్సులలో, నదులు మరియు సెలయేర్లలో లభించును.

3.5.2. అలవాట్లు

ఇది స్వతంత్ర్యముగా జీవించు కాడహితజీవి లేదా ఒంటరిగా అతుక్కొని వుండు జీవి. పెక్కు జీవులు పెద్ద సమూహాలలో నీటి మొక్కలను, జంతువులను, రాళ్లను అంటుకొని లేదా కట్టబడి ఉంటాయి.

3.5.3. నిర్మాణము

ఆకారము మరియు పరిమాణము: వర్టిసెల్లా సామాన్యముగా గంటాకారము గల సూక్ష్మజీవి (పటం 3.5). ఇది చూచుటకు బోర్ల ఉంచిన గంటను పోలి ఉండును. గంట ఆధారమునుండి పొడవుగా ఉండు



పటం 3.5. వర్టిసెల్లా. 1. పరిముఖ గాడి 2. కాలర్ 3. సంకోచరిక్తిక 4. బాహ్యజీవ ద్రవ్యము 5. అంతరజీవద్రవ్యము 6. ఆళిందము 7. రక్షక త్వచము 8. తరంగాకార స్తరము 9. సూక్ష్మ కేంద్రకము 10. స్థూల కేంద్రకము 11. కండర తంతువు 12. ఆహార రిక్తిక 13. కాడ.

విషయసూచిక

ఖండిక–1 అకశేరుకాలు 1

భాగం–1 : జంతు సామ్రాజ్యము గురించి ఉపోద్ఘాతము 3

భాగం–2 : ప్రోటోజోవా–సామాన్యలక్షణాలు మరియు వర్గీకరణ. 15

భాగం–3 : ఎల్ఫిడియం, మానోసిస్టిస్ మరియు వర్టిసెల్లా. 22

భాగం–4 : ప్రోటోజోవా వ్యాధులు 40

భాగం–5 : పోరిఫెరా–సామాన్యలక్షణాలు–వర్గీకరణము, మరియు సైకాన్ ఒక నమూనా జీవిగా చదువుట. 58

భాగం–6 : నిడేరియా–సామాన్యలక్షణాలు, వర్గీకరణ 76

భాగం–7 : ఒబీలియా 82

భాగం–8 : ప్లాటీహెల్మింథిస్–సామాన్య లక్షణాలు, వర్గీకరణ. 92

భాగం–9 : ముఖ్యమైన ట్రిమటోడ్ మరియు సెస్టోడ్ పరాన్నజీవులు 99

భాగం–10 : అస్క్ హెల్మింథిస్ సామాన్య లక్షణములు, వర్గీకరణ. 112

భాగం–11 : ముఖ్యమైన నిమటోడా పరాన్నజీవులు. 119

భాగం–12 : అనెలిడా–సాధారణ లక్షణాలు, వర్గీకరణ. 130

భాగం–13 : నీరిస్. 139

భాగం–14 : మలస్కా–సాధారణ లక్షణాలు, వర్గీకరణ. 155

భాగం–15 : పైలా గ్లోబోసా. 165

భాగం–16 : మలస్కా జీవుల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యం 181

భాగం–17 : ఆర్థ్రోపోడా–సామాన్య లక్షణాలు, వర్గీకరణ. 192

భాగం–18 : పేలిమాన్ (మంచినీటి రొయ్య) 207

భాగం–19 : ఒనైకోఫోరా–సాధారణ లక్షణాలు సంబంధ బాంధవ్యాలు. 227

భాగం–20 : ఉపకారులైన కీటకాలు. 236

భాగం–21 : హానికరమైన కీటకాలు. 246

భాగం–22 : ఇకైనోడర్మేట–లక్షణాలు, వర్గీకరణ. 257

భాగం–23 : ఆస్టీరియస్. 265

భాగం–24 : ఇకైనోడర్మ్ డింభక దశ. 278

భాగం–25 : అకశేరుకాలలో జీవ పరిణామ మార్గము. 288

ఖండిక–2 ప్రోటోకార్డేటులు. 297

భాగం–26 : ప్రోటోకార్డేట్‌లు. 299

భాగం–27 : బెలనోగ్లాసస్. 307

భాగం–28 : ఉపవర్గము–యురోకార్డేటా సామాన్యలక్షణాలు, వర్గీకరణ. 318

భాగం–29 : హెర్డ్‌మేనియా. 326

భాగం–30 : హెర్డ్‌మేనియా అభివృద్ధి, యూరోకార్డేట్‌ల సంబంధ బాంధవ్యాలు. 344

భాగం–31 : ఉపవర్గము–సెఫలోకార్డేటా–ఆంఫియాక్సస్. 354

భాగం–32 : ఆంఫియాక్సస్ సంబంధ బాంధవ్యాలు. 372

BRAOU

BRAOU

ఖండిక — I

అకశేరుకాలు

B R A O U

BRAOU

భాగము—1 జంతు సామ్రాజ్యము గురించి ఉపోద్ఘాతము

విషయక్రమము

1. 1 **ఉద్దేశ్యము**

1. 2 ఉపోద్ఘాతము

1. 3 జంతుశాస్త్ర చారిత్రక పరిచయము

1. 4 జంతు శాస్త్రము ఎందుకు అభ్యసించవలెను?

1. 5 అధ్యయన పద్ధతులు

1. 6 అధ్యయన ఉద్దేశ్యము

1. 7 జంతు సంఖ్యలు

1. 8 జంతు సామ్రాజ్య వర్గీకరణలోని కొన్ని ముఖ్య అంశాలు

  1.8.1 వర్గీకరణ హైరార్కీ

  1.8.2 ద్వినామ పద్ధతి

1. 9 జంతు సామ్రాజ్య వర్గీకరణ ఆకారము

1.10 **స్వపరిశీలనం**

1.11 సారాంశం

1.12 **స్వపరిశీలనం** జవాబులు

1.13 నమూనా ప్రశ్నలు

1.14 పదకోశము

1.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠమునందు జంతుశాస్త్ర ఉపోద్ఘాతము, ప్రాముఖ్యత, సంక్షిప్త చరిత్ర మరియు దాని వివిధ శాఖలను చర్చించడమైనది. జంతుశాస్త్ర వర్గీకరణ, సిస్టమేటిక్స్ సూత్రాలను మరియు జంతు సామ్రాజ్య వర్గీకరణ రూపాన్ని చిత్రించడమైనది.

1.2 ఉపోద్ఘాతము

కొన్ని లక్షల సంవత్సరాలకు పూర్వము జంతు జీవితము భూమిపై మొదలైనది. అప్పటి నుండి అవిచ్ఛిన్నముగా జీవపరిణామము జరుగుచూ క్రమముగా మార్పులు జరుగుచు వచ్చినవి. ఆదిలో సరళముగాను, అవ్యవస్థముగా, అక్రమబద్ధముగానున్న ఏకకణ జీవులు క్లిష్టమై వ్యవస్థీకరింపబడి, క్రమబద్ధమైన బహుకణ జీవులుగా ఏర్పడినవి. లక్షల సంవత్సరాల పొడుగున జరిగినట్టి సుదీర్ఘ ప్రయాణమునందు అసంఖ్యాక జంతువులు ఉద్భవించి, నశించి పెరిగి పరిణామము చెంది, క్రొత్తగ వృద్ధిచెందిన జంతువులుగా మారినవి. ఇవి ఎప్పుడూ మారుచుండు వాతావరణమును ఎదిరించుటకు అనుగుణ్యమైనవి. ఇట్టి పలురకాల జంతువులు

B R A O U

ప్రపంచములోని భూమి మట్టి, మంచినీరు, సముద్రము మరియు ఆకాశము మొదలగు ప్రాంతాలను తమ నివాస స్థానముగా ఏర్పరుచుకొన్నవి.

జంతువుల గురించి అభ్యసించు శాస్త్రమును జంతుశాస్త్రము అంటారు (గ్రీ. జూన్ = జంతువు. లోగాస్ = చర్చించు లేక అభ్యసించు). జంతుశాస్త్ర విజ్ఞానము, జంతువుల ఉనికి, జీవనచర్య, పెరుగుదల, జీవిత చరిత్ర, సంఘాలు, వైవిధ్యాలు, పరిణామము దాని కారకాలు మరియు వాతావరణమును వివరించును.

జంతుశాస్త్ర విషయ సామగ్రి, వివిధ రకాల వైవిధ్యము కలిగి యున్నట్టి జంతు ప్రపంచము. జంతువులన్నిటిని సమగ్రముగా జీవన వ్యాపారము సాగించే జీవులుగా అర్థం చేసుకొనుటయే ఈ శాస్త్ర ప్రథమ లక్ష్యము.

1.3 జంతుశాస్త్ర చారిత్రక పరిచయము

చరిత్రకు పూర్వము నుండి మానవుడు జంతువులయందు శ్రద్ధ చూపుచున్నాడు. ఆహారము, దుస్తులు, చివరకు ఆత్మ రక్షణకు వీనిని చంపేవాడు. పురాతన కాలపు గ్రీకు, ఈజిప్టు, బాబిలాన్ నాగరికతలందు జంతువుల గురించిన పరిజ్ఞానము కనబడును. జంతుశాస్త్రము నందు గ్రీకులను మొదట పేర్కొనవచ్చును. అనాక్సిమాండర్ (క్రీ.పూ. 611 547) జెనోఫానెస్ క్రీ.పూ. ఆరవ శతాబ్దము ఎంపెడోకల్స్ (క్రీ.పూ. 5వ శతాబ్దము) హిప్పోక్రేటిస్ (క్రీ.పూ. 460 370) అనువారు ఈ శాస్త్రమును గురించి చాలా కృషి సల్పినారు. కాని గొప్ప గ్రీకు శాస్త్రవేత్త అరిస్టాటిల్ (క్రీ.పూ. 384 322) 'జంతుశాస్త్ర పిత' యనబడుతాడు. ఇతను వృక్షములు, జంతువుల ప్రత్యుత్పత్తి, కోడి పెరుగుదల మున్నగువాని గురించి తొమ్మిది సంపుటములు గల "హిస్టోరియా అనిమేలియం" అను గ్రంథ రాజాన్ని వ్రాసినాడు.

తరువాత కాలములో రోమనులు జంతు శాస్త్రజ్ఞుల కూటమిలో చేరినారు. వీరు ఈ విచిత్రమైనట్టి విషయానికి సంబంధించిన వివిధ భాగాల గురించి ప్రత్యేకమైన కృషి సల్పినారు. గ్రీకు, రోమనులు కృషి ప్రాముఖ్యత నేటికి ఈ శాస్త్రమునందు వాడే పారిభాషిక పదాలలో కానవచ్చును. ఈ పదాల పుట్టుక గ్రీకు, లాటిను భాషలకు సంబంధించి ఉన్నది.

పునరుజ్జీవనము (Renaissance) తరువాత విజ్ఞాన శాస్త్ర అవతరణతోపాటు పలువురు మేధావులను జంతుశాస్త్రము ఆకర్షించినది. విలియం హార్వే, రాబర్ట్ హుక్, లీవెన్ హుక్, లీనియస్, ష్లైడన్, ష్వాన్, బెర్నార్డ్, డార్విన్, వ్యాలస్, పాశ్చర్, మెండల్, క్రాగ్ మరియు హైమన్ వంటి గొప్ప వ్యక్తులు తమ పరిశోధనలు, సిద్ధాంతాలు, సూత్రాలు మరి వివిధ రకాల క్రొత్త విషయాల చేత జంతుశాస్త్ర చరిత్రపై మాయని గుర్తులను వేసినారు.

జంతుశాస్త్ర వివిధ దృక్పథాలను వివిధ ఉప విభాగములుగా అధ్యయనము చేయవచ్చును.
ఈ శాస్త్ర ముఖ్య శాఖలను క్రింద వివరించడమైనది.

1. స్వరూప శాస్త్రము (Morphology) (గ్రీ. మార్ఫా = ఉనికి, లోగస్ = అధ్యయనము) బాహ్య నిర్మాణమును చర్చించుట.

BRAOU

4.5.3 మలేరియా లక్షణములు

మలేరియా జ్వరము రావడానికి ఒకటి రెండు రోజుల పూర్వము ఈ క్రింది లక్షణములు రోగిలో కనబడుతాయి.

ఎ) అలసిపోవుట మరియు పదే పదే ఆవలింతలు రావడం

బి) పైత్యము, తలనొప్పి మరియు కండరాల నొప్పి

సి) మలబద్ధకము

4.5.4 నివారణ చర్యలు

మలేరియాను అదుపులో పెట్టుటకు కొన్ని చర్యలను అవలంబించ వలయును. మొదటి చర్యయందు వీని వాహకాలైనట్టి దోమలను లేకుండా చేయవలయును. దేహ పరిశుభ్రత, ఆరోగ్య రక్షణను మెరుగుపరచ వలెను. ఈ చర్యలను ఈ క్రింది విధముగా విభజింపవచ్చును.

దోమల నివారణ

1. డింబక నాశక చర్యలు

ఇండ్ల చుట్టూ ప్రాంతము శుభ్రము చేయుట మరియు పెరుగుదల స్థలాలలను శుభ్రము చేయుట. దోమల డింభకాలను నాశనము గావించి కొత్త తరాలు ఎదగకుండ చేయవలెను. దోమ డింభకాలను పారద్రోలుటకు ఈక్రింది చర్యలను గైకొనవలెను.

1. ఇండ్ల చుట్టూ ప్రాంతాలను శుభ్రపరిచి అదుపులో ఉంచుట
2. రసాయనిక అదుపు
3. జీవశాస్త్ర సంబంధ అదుపు

చుట్టు ప్రాంత అదుపు పద్ధతియందు దోమలు పెరుగు స్థలాలలను నాశనము గావించుట చేరిఉన్నది. దీనివి మూలాధార అణత అనవచ్చును.

రసాయన చర్య అనగా పెట్రోలియం, కిరోసిన్, క్రూడ్ ఆయిల్ మొదలగువవి నీటిపై వెదజల్లి దోమల డింభకాలను మరియు ఇతర పెరుగుదల దశలను నాశనము చేయుట. డి.డి.టి., డి.డి.డి., బి.హెచ్.సి. మొదలగు స్ప్రేలు నీటిని విషపూరితం చేస్తాయి. జీవశాస్త్ర సంబంధ పద్ధతిలో కొన్ని డింభక నాశన చేపలు చేరియున్నవి. చేపలయందు మిన్నోస్, ట్రౌట్, గప్పీస్, గాంబునియా చేరియున్నవి. కొన్ని క్రిమి భక్ష వృక్షములు ఉ.బ్లాడర్ వర్ట్, క్రిముల డింభకాలను నాశనము చేయును. పాండిచ్చేరిలో ఉన్న Vector Control Research Centre పరిశోధన కేంద్రమందు నీటినల్లుల ఒకప్రజాతిని కనుగొన్నారు. ఇది దోమగుడ్లను, డింభకాలను భక్షించి వీనిని నాశనము చేయును.

ప్రౌఢ జీవుల నాశన చర్యలు

1. స్థానిక స్ప్రేలు
2. ఆకాశ స్ప్రేలు
3. పొగపెట్టుట
4. జన్యుసంబంధ అదుపు

BRAOU

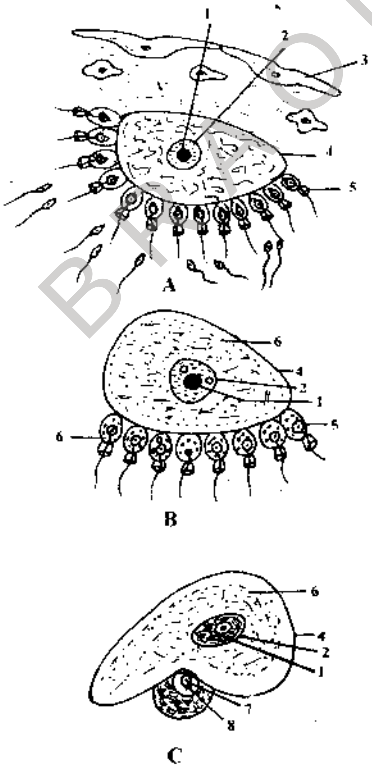
పరిణతి చెందిన శుక్ర కణము, అండాకార లేక గుండ్రని లేక గదాకార కేంద్రకముగల తల మరియు పొడవైన కంపించే తోక కలిగి ఉంటుంది. ఇవి నీటి ప్రవాహము ద్వార వేరొక సైకన్‌లోని కశాభయుత కుల్యంలోనికి చేరతాయి. (పటం 5.7).

అండాలు: అండ మాతృకణాలు మధ్య భ్రూకణాల నుండి ఆహార కణాల కొరకు తిరుగుచు కొయానోసైట్ల స్తర ఆధారము వద్దకు చేరుతాయి. ఇచట ఆహారము గైకొని పెరుగును. ఆ పిదప క్షయకరణ విభజనలు జరిగి అండములుగా మారిపోవును. (పటం 5.7).

పరిణతి చెందిన అండాలు పెద్దగా గుండ్రంగా ఉండి సుస్పష్టమైన కేంద్రకము కలిగి ఉంటాయి. ఇది కిరణ కుల్య కుడ్యమునందు ఉంటుంది.

ఫలదీకరణము

ఫలదీకరణము నందు మగ సంయోగ బీజమగు శుక్రకణము మరియు స్త్రీ సంయోగ బీజమైన అండము కలిసిపోయి సంయుక్త బీజము ఏర్పడును. ఫలదీకరణము దేహములోపల జరుగును. పరిణతి చెందిన శుక్రకణాలు నీటి ప్రవాహముతో దేహము వెలుపలికి వచ్చి రెండూ స్పంజి దేహములోనికి నీటివెంబడి ప్రవేశించి కిరణ కుల్యలను చేరుకొనును. ఇచట శుక్రకణము ధాత్రికణమనబడే తిరుగుచున్న అమీబోసైట్ లేక కొయానోసైట్‌లోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఇచట శుక్ర కణము తోకను కోల్పోయి కప్పబడుతుంది. తిరుగుచున్న అమీబోసైట్ శుక్రకణాన్ని స్త్రీ బీజ మాతృకణాలు వరకు చేర్చును. శుక్ర కణము అండములోనికి చొచ్చుకుపోయి దానితో కలిసిపోవును. దీనితో ఫలదీకరణము పరిసమాప్తి చెందును. ఫలదీకరణముతో సంయుక్త బీజ నిర్మాణము పూరిత అవుతుంది. అపుడది చుట్టుప్రక్కల ఉన్న అమీబోసైట్లతో ఏర్పడిన పంతాన గులికయందు మూయబడి ఉంటుంది (పటం 5.7 సి).

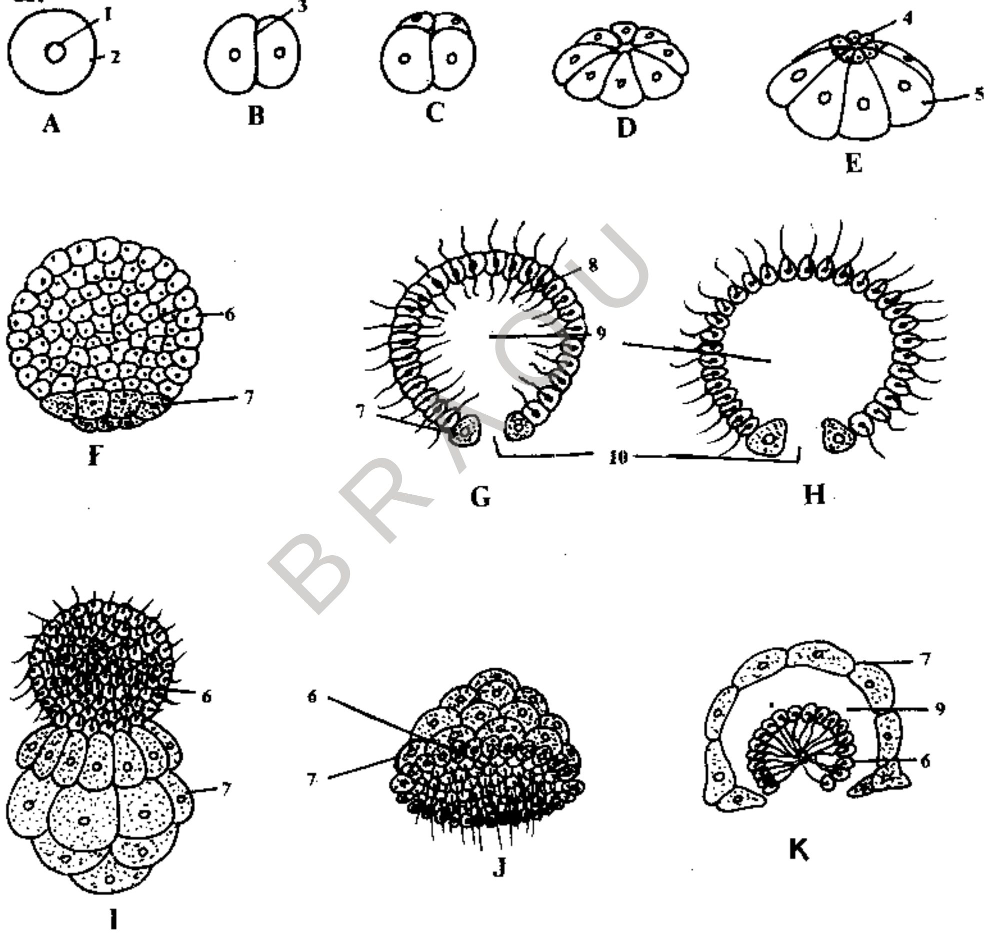


పటం 5.7. సైకాన్‌లో సంయోగ బీజాలు, ఫలదీకరణము. ఎ. కిరణ కుల్యాలో ఉన్న అండము. బి. కశాభాయుత కణములో ఉన్న శుక్ర కణము. సి. ఫలదీకరణముకొరకు శుక్ర కణాన్ని తీసికొని పోతున్న ధాత్రి కణము. 1. కేంద్రకాంశము 2. కేంద్రకము 3. పినాకోసైటు 4. అండము 5. కొయానోసైటు 6. కణజీవ ద్రవ్యము 7. శుక్ర కణము 8. కొయానోసైటు (ధాత్రికణముగా).

5.9 పెరుగుదల

ఒక జీవి యందు ఫలదీకరణము చెందిన అండము నుండి ప్రౌఢ దశ చేరువరకు జరుగు మార్పుల సముదాయాన్ని పెరుగుదల అంటారు. అన్ని మెటాజోవా జంతువులందు పెరుగుదల సంయుక్త బీజ విభజనతో మొదలవును. విభజనలు పలుమార్లు ఇతర కణాలతో లంబకోణంగా జరిగి కణ సంఖ్యను గుణోత్తర చయముగా అనగా 2, 4, 8, 16, 32, 64 పెరుగును. పెరుగుదల యందు మొదటిదశలు కిరణ కుల్యలందు జరుగును (పటం 5.8).

విదళనము: సంయుక్త బీజమునందు పూర్ణ భంజిత పద్ధతిలో విదళనము లేక ఖండీ భవనము జరుగును. మొదటి మూడు విభజనలు నిలువుగా జరిగి ఎనిమిది కణాలు లేక బ్లాస్టోమియర్‌లు ఏర్పడును. తరువాత విభజన అడ్డముగాను, కొంచెము పూర్వాంతము వైపు జరుగును. దీనితో 16 కణాలు ఏర్పడుతాయి. అందులోని క్రింది భాగపు 8 పెద్ద కణాలు మాక్రో మియర్ పైభాగపు ఎనిమిది కొంచెం చిన్నగా ఉండి మైక్రోమియర్ అనబడుతాయి. మాక్రోమియర్‌లు చర్మీయ స్తరము, మైక్రోమియర్‌లు కొయానోసైట్లుగా ఎదుగుతాయి. పిండము ఇపుడు బల్లపరుపుగాను, చక్రాకారముగాను గోచరించును. దీనిని బ్లాస్టులా అంటారు.



B R A O U

పటం 5.8. సైకాన్ అభివృద్ధి. ఎ. సంయుక్త బీజము బి. రెండు కణాల స్థితి సి. నాలుగు కణాల స్థితి డి. ఎనిమిది కణాల స్థితి ఇ. పదహారు కణాల స్థితి ఎఫ్. బ్లాస్టులా జి. స్టోమో బ్లాస్టులా హెచ్. స్టోమో బ్లాస్టులా నిలువుకోత (విలోమము జరిగిన తరువాత) ఐ. ఆంఫిబ్లాస్టులా జె. అంతర్వర్తనము ద్వారా ఏర్పడిన తృతీయ పిండాభివృద్ధి దశ కె. నిశ్చల తృతీయ పిండాభి వృద్ధి దశ నిలువుకోత 1. కేంద్రకము 2. కణద్రవ్యము 3. విదళనము 4. చిన్న మైక్రో మియర్లు 5. పెద్ద మాక్రోమియర్లు 6. కశాభయుత మైక్రోమిర్లు 7. కణికాయుత మాక్రోమియర్లు 8. కశాభాలు 9. సంయుక్త బీజ కుహరిక (బ్లాస్టో సీల్) 10. బీజరంధ్రము.

5.12 సారాంశము

1. పొరిఫెరా వర్గమునందు స్పాంజులు చేరి యున్నవి. ఇవి సముద్రము లందు మంచినీటియందు లభిస్తా యి.
2. ఇవి నిమ్నరకపు బహుకణ, కాడ రహిత జీవులు.
3. దేహము రంధ్రములతో నిండి ఉండును. వీటిద్వారా ప్రవహించే నీరు, దేహము యొక్క వివిధ పనులను నిర్వర్తించును.
4. అస్థి పంజరము కంటకములతో నిర్మితమై ఉంటుంది.
5. వివిధ రకాల కణాలు వీటి వివిధ రకాల శారీరక ధర్మాలను నిర్వర్తించును.
6. ప్రత్యుత్పత్తి, లైంగిక మరియు అలైంగిక పద్ధతులలో జరుగును.
7. స్పాంజు కాడ రహిత, సున్నము నిర్మిత సముద్ర జీవి.
8. ఇది ద్విస్తర జీవి. పెక్కు అమీబోసైటులు మధ్య శ్లేష్మ స్తరమునందు ఉంటాయి.
9. కుల్యలందలి నీటి ప్రవాహము వివిధ శరీర ధార్మిక చర్యలను నిర్వహించి కుల్యావ్యవస్థ నిర్మాణము గావించును.
10. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి, పునరుత్పత్తి మరియు కోరకీ భవనము ద్వార జరుగును.

    లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి శుక్ర కణాలు, అండాలు ద్వారా జరుగును. ఫలదీకరణము, పెరుగుదల స్థానబద్ధముగా జరగును. స్వతంత్రంగా ఈదు చుండె డింభక దశ ఉంటుంది.

5.13 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. చర్మస్తరం, జఠర స్తరం
2. అంతర్వాహికుల్య, (పోసోసైల్, కిరణ కుల్య, ఎపోసైల్, బహిర్వాహి కుల్య, స్పంజికా కుహరం, ఆస్కులమ్.
3. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి
4. ఆంఫిబ్లాస్టులా

5.14 నమూనా ప్రశ్నలు

I. ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబు వ్రాయండి.

1. పొరిఫెరా సామాన్య లక్షణాలు వివరించండి.
2. వర్గము పొరిఫెరాను తరగతుల వరకు వర్గీకరించి, వాటి లక్షణాలు, ఉదాహరణలు వ్రాయండి.
3. సైకాన్ అంతర్నిర్మాణమును, అందులోని వివిధ కణాలు, వాటి విధులను గూర్చి వ్రాయండి.
4. సైకాన్ కుల్యా వ్యవస్థను విశదీకరించి, దానివలన గల ప్రయోజనాలను లెక్కింపుము.
5. సైకాన్‌లో లైంగికోత్పత్తి, మరియు పెరుగుదలను గురించి వివరించండి.

2. ఈ క్రింది వాటికి 10 పంక్తులలో జవాబు వ్రాయండి.

1. స్పంజికల అస్థిపంజరము 2. సైకాన్‌లో అలైంగికోత్పత్తి.

5.15 పదకోశము

అమీబాయిడ్ కణాలు : అమీబాయిడ్ లక్షణాలు, మిథ్యాపాదాల సహాయంతో పోషణ మరియు చలనం కలిగి ఉండుట.

B R A O U

బాక్టీరియా : సున్నితమైన సూక్ష్మ దర్శినిచే కనబడే ఏకకణ జీవులు

సహనివేశము : ఒకచోట కలిసి జీవించు జీవుల సముదాయం

సంధాయక కణజాలము : జంతువుల దేహమునందు ఖాళీ స్థలముల నింపె వివిధ అంగములను కలిపే కణజాలము

సంకోచ శక్తి : సంకోచ వ్యాకోచ శక్తి?

క్రస్టేషియన్ : ఆర్థ్రోపొడ్‌లు, ఒక పెద్ద, వివిధ వైవిధ్యము కల సముదాయము ఉ.(రొ)ంపులు, రొయ్యలు, పీతలు

వ్యాపనము : ఒక మాధ్యమము నుండి రెండవ దానిలోనికి ద్రవము వెదజల్లుట మరియు పరచుట

ద్విస్తరి : రెండు స్పష్టమైన జీవన స్తరాలు ఉండుట. ఒకటి బహిస్త్వచము, రెండవది అంతస్త్వచం

ఉపకళ కణాలు : దేహమునందలి భాగముల స్వేచ్ఛాయుత ఉపరితలాన్ని కప్పి ఉంచే కణాలు. ఇవి అంగము వెలుపల లేక లోపల ఉండవచ్చును.

ఎన్‌జైమ్ : (గ్రీ.ఎన్. = లోపల; జైమ్ = ఉండుట) రసాయనిక ప్రక్రియను ఉత్తేజితము చేయు రసాయనిక పదార్థం.

జాంతవ మాత్రిక : కణజాలానికి ఆధార పదార్థము. ఇందులోని కణాలు వాటి మధ్యనుండు నిర్జీవ పదార్థాన్ని స్రవించును.

షట్కోణ కంటకాలు : ఆరు కోణములుగల కంటకాలు

పూర్ణభంజిత : ఫలదీకరణము చెందిన అండము యొక్క పూర్వ విదళనము

జాంతవ భక్షక : పోషణకై సేంద్రియ పదార్థ వృక్షాలపై ఆధారపడుట, జంతువుల పోషణ పద్ధతి

ఉభయ లింగజీవి : (గ్రీ. హర్మాఫ్రొడైటిస్ = రెండు లింగముల సమ్మేళన) ఆడ మగ ప్రత్యుత్పత్తి అంగాలు ఒక జీవిలో ఉండుట

కణాంతస్థ : కణములోపల

క్షయకరణ విభజన : కణ విభజన ఇందులో క్రోమోసోమ్‌ల సంఖ్య సగమగును

రూపవిక్రియ : డింభకము త్వరితగతిని మార్పుచెంది యవ్వనజీవిగా ఏర్పడుట

BRAOU

మెటాజోవా	: బహుకణ జంతువులు. ఇందులో పెక్కు రూప భిన్నతగల కణాలు ప్రత్యేక పని కొరకు కణజాలాలను, అంగాలను, వ్యవస్థలను ఏర్పరచును.
మలస్కా	: మెత్తని శరీరం కలిగి, ఖండీభవనము లేక కాల్షియం కర్పరాన్ని కల జీవులు
శ్లేష్మము	: ఒక విధమైన మ్యూసిన్ యొక్క కాంతివంతమైన ద్రవము. ఇది శ్లేష్మ గ్రంథి లేక శ్లేష్మ త్వచము నుండి స్రవించబడును. నత్రజని సంబంధ విసర్జక పదార్థము యూరియా వంటి విసర్జక పదార్థము ఇందులో ఎక్కువగా ఉంటుంది.
అంగము	: ఒక ప్రత్యేక పనికొరకు ఏర్పరచిన దేహంలో రూప భిన్నత గల భాగము
పారా బేసల్ దేహము	: ఒక ద్వితీయ ఆధార కణిక. ఇది బ్లెఫెరో ప్లాస్ట్‌తో సమానము.
ప్లవకాలు	: సూక్ష్మమైన జంతువు లేక వృక్షము. ఇది సాధారణముగా నది లేక సముద్రపు ఉపరితలాన తేలియాడును లేక కొట్టుకుపోవును.
వలయసౌష్టవము	: ఒక మాధ్యమిక నిలువు అక్షానికి చుట్టు ఒకే విధమైన భాగాలు అమర్చబడి ఉండుటను వలయ సౌష్టవము అంటారు.
రైజోప్లాస్ట్	: కొన్ని ప్రోటోజోవాలలో కశాభ ఆధార కణికను జీవపదార్థ పోగుతో కేంద్రకాన్ని లేక పారాబేసల్ దేహాన్ని కలిపి ఉంచుట.
వృంతరహిత	: (లా. సోడెర్ = కూర్చుండుట) కదలికలేని జంతువులు, కాడలేక వెడల్పైన ఆధారముతో అతుకబడి ఉన్న జంతువులు
అధస్తరము	: నీటిలో మునిగిఉన్న ఒక పదార్థము లేక పదార్థ సమూహము. వీనినంటి వృంత రహిత జీవులు అంటిపెట్టుకొని ఉంటాయి.
కణజాలము	: ఒక రకపు లేక వివిధ రకాల కణ సముదాయము. ఇది ఒక ప్రత్యేక పనిని నిర్వహించును.
కంపనకల తోక	: ముందు వెనుకకు కంపించే శక్తిగల తోక

5.16 పరిశీలన గ్రంథాలు

SUGGESTED READING

1. **Agarwal V.P.** : **A text on Invertebrate Zoology**
   Dalela R.C. : **Jai Prakash Nath & Co. Meerut**
2. **Blackwelder R.E.** : **Taxonomy, John Wiley & Sons, Inc. New York**

BRAOU

3. Chandlar : Parasitology
Chatterji : Medical and Veterinary Parasitology
4. Dalela. R.C. : Anial Taxonomy and Museuiology, Jai Prakashnath & Co., Meerut
Sharma R.S.

5. Dhami P.S.
Dhami : R. Chand & Co. Publishers, New York.
6. Dhami P.S.
Dhami J.K. : R. Chand & Co. Publishers, New Delhi
7. Gordon, : Zoology, Collier Macmillian International Editions
Malcolms, et.al
8. Jordan E.L. : Invertenbrate Zoology
Varma P.S. : S. Chandr & Co.
9. Cotpal R.L. : Protozoa, Phylum Series, Rastogi Publications, Meerut
10. Kotpal R.L. : Porifera, Rastogi Publications, Meerut
Kotpal R.L. : Invertebrate Zoology
Ketrapal : Rastogi Zoology
Agarwal : Meerut
11. Majhpuria : A Text Book on Invertebrate Zoology
12. Parker, T.J : Text Book of Zoology - Invertebrates
Haswell W.A. (Edited by A.J. Marshall & W.D. Williams) English language Book Society and Macmillan)
13. Prasad S.N. : A Text Book of Invertebrate Zoology
: Kotab Mahal PUblications, Allahabad.
14. Rastogi, Veer Bala : A Text Book of Invertebrate Zoology,
: Jai Prakash Nath & Co., Meerut
15. Saxena, M.M. : A Text Book of Invertebrate Zoology
: Prakasham Kendra, Lucknow.
16. Simpson G.G. : Principles of Animals taxonomy
: Colombia University Presss, New York.
17. Singer, Charles : A History of Biology
: Abelard - Schuman, London, New York.
18. Siva Sastry, T.V. : B.Sc., Zoology (Invertebrate)
Narasimha Rao K. : Commercial Literature Co., Guntur
19. Storer, Tracy I. General Zoology
Usinger, Robert L. : Mc. Grew - Hill Book Company
20. Vishwanath : A Text Book of Invertebrate Zoology.

Dr. BRAOU
LIBRARY
Acc. No: T- 3375
Class No: 591 ZAN

భాగము – 6 నిడేరియా – సామాన్య లక్షణాలు, వర్గీకరణ

విషయక్రమము

6.1 ఉద్దేశ్యము
6.2 ఉపోద్ఘాతం
6.3 సామాన్య లక్షణాలు
  6.3.1 తరగతి: హైడ్రోజోవా
  6.3.2 తరగతి: స్కైఫోజోవా
  6.3.3 తరగతి: ఆంథోజోవా
6.4 స్వపరిశీలనం
6.5 సారాంశం
6.6 స్వపరిశీలనంజవాబులు
6.7 నమూనా ప్రశ్నలు

6.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠంనందు వర్గము యొక్క సామాన్య లక్షణాలు మరియు అందులో కానవచ్చు వైవిధ్యాలు, ద్విస్తరిత స్థితిని చర్చించడమైనది. వర్గీకరణ మరియు ఉదాహరణలను వివరించడబడింది.

ఇది అధ్యయనం చేసిన తరవాత ద్విస్తరిత పరిస్థితిని, జీర్ణక్రియకు అంతరంగా ఏర్పడ్డ కుహరాన్ని అది నోటిద్వారానే బయటకు తెరుచుకొంటుందనే విషయాలను భోధించగలుతావు.

6.2 ఉపోద్ఘాతము

పూర్వమున నిడేరియా మరియు టీనోఫోరను జతపరచి సీలెంటిరేటా వర్గమునందు చేర్చియుండిరి. వీటియందు అంతరగులిక లేక సీలెంటరాన్ అను కుహరముండుటచే ఈ వర్గమునకు సీలెండరేటాయని పేరు పెట్టిరి. టీనోఫోరాలో దంశ కణాలు లేకుండుట వలన నిడేరియా నుండి వేరు చేసి రెండింటిని వేరు వేరు వర్గాలుగా చేయడమైనది.

నిడేరియా జీవులన్నీ వికరణ సౌష్ఠవంతో నిర్మాణరీత్యా రెండురూపాలలో గోచరిస్తాయి. చలన రహితమైనది పాలిప్, స్వేచ్ఛగా ఈదేది మెడుసా.

6.3 సామాన్య లక్షణాలు

1. స్పంజిల వలె నిడేరియా బహుకణ జీవులు
2. ఈ వర్గపు సభ్యులు ప్రపంచమంత వ్యాప్తము కలిగి ఉన్నవి.
3. ఇందులో కొన్ని తప్ప అన్నియు సముద్రజీవులే.
4. దేహము రెండు కణ స్తరాలతో – ఒకటి బహిస్త్వచము, రెండవది అంతస్త్వచము ఉండుట వలన వీనిని ద్విస్తర జీవులంటారు.
5. ఇవి రెండు రూపాలలో ఉంటాయి. 1. పాలిప్, అలైంగిక జీవకము, 2. మెడుసా, లైంగిక జీవకము.

B R A O U

6. ప్రౌఢ దశయందు వలయ సౌష్టవాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి.
7. ఒకే ఒక్క నోటి రంధ్రము ఉంటుంది. ఈ రంధ్రమే పాయువు యొక్క పనిని నిర్వహిస్తుంది.
8. జీర్ణక్రియ, కణాంతర మరియు కణాంతస్థ అను రెండు రకాలుగా జరుగును.
9. నాడీ వ్యవస్థ నాడీకణముల జాలకముతో వ్యాప్తి చెంది ఆదిమ రకానికి చెందినది.
10. జ్ఞానాంగాలు సరళమైనవి లేదా క్లిష్టమై ఉంటాయి. కొన్ని కంటి మచ్చ లేదా సంతులన కోశము కలిగి ఉంటాయి.
11. ప్రత్యుత్పత్తి రెండు విధాలుగా జరుగును.
    1. అలైంగిక పద్ధతి కోరకీభవనము వలన జరుగును.
    2. లైంగిక పద్ధతిలో శుక్రకణాలు, అండముల వలన జరుగును.

నిడేరియా వర్గము మూడు తరగతులు కలిగి ఉంటుంది.

1. హైడ్రోజోవా, 2. స్కైఫోజోవా, 3. ఆంథోజోవా లేక ఆక్టినోజోవా.

6.3.1 తరగతి హైడ్రోజోవా

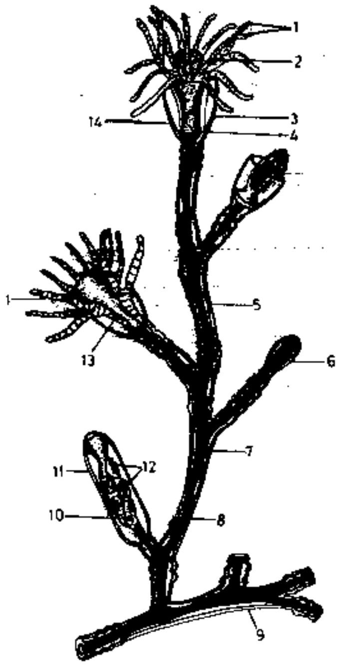
1. చాలా వరకు ఇవి సహనివేశాలుగాను సముద్రాలలో (ఒబీలియా) ఉంటాయి. కొన్ని ఒంటరిగా మంచి నీటిలో (హైడ్రా) ఉంటాయి. కొన్ని వృంత రహితంగ లేక స్వతంత్ర జీవనం గడుపునవి గలవు.
2. దేహము వలయ సౌష్ఠవము కలిగి ఉంటాయి.
3. దేహ కుడ్యము ద్విస్తరితము. ఇందులో 1. బహిస్త్వచము. 2. అంతస్త్వచము. ఈ రెండు ఒక కణరహిత జిగురు పదార్థ మధ్య శ్లేష్మస్తరముతో వేరు జేయబడి ఉంటాయి.
4. బహిస్త్వచము నందు ఉపకళా కండర కణాలు. మధ్యాంతర కణాలు, జ్ఞాన కణాలు, గ్రంథి కణాలు మరియు నాడీ కణాలు ఉంటాయి.
5. మధ్యాంతర కణాలలో కొన్ని ప్రత్యేకమైనట్టి కణాలు దాడి చేయుటకు, ఆత్మ రక్షణ కొరకు ఎదుగుతాయి. వీనిని కుట్టు కణాలు లేక దంశ కణాలు అంటారు.
6. అంతస్త్వచము నందు కశాభయుత లేక అమీబాయిడ్ కణాలు, గ్రంథి కణాలు మరియు ఉప కళా కండర కణాలు ఉంటాయి.
7. ఆహార కుహరము వెలుపలికి నోరు అనే ఒకే ఒక్క రంధ్రము ద్వార వెలుపలికి తెరుచుకొంటుంది.
8. జఠర ప్రసరణ వ్యవస్థ సరళమై ఉన్నది. దీని నిలువు విభాజకాలు లంత్రయోజకాలు విభజించవు. ఆద్య ఆహార నాళము లేదు.
9. సహనివేశమునందు రెండు రకాల జీవకాలున్నాయి.

1. పాలిప్స్ లేక జఠర జీవకాలు. 2. బ్లాస్టో స్టైల్స్ లేక బీజ జీవకాలు.

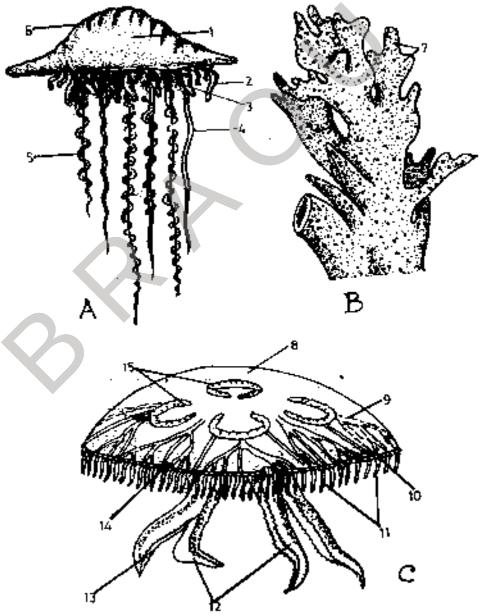
10. నిజమైన పటీస్తరము (Velum)ఉంటుంది.
11. లైంగిక కణాలు సాధారణంగా బహిస్త్వచము నుంచి ఎదగబడి, వెలుపలికి విసర్జింపబడుతాయి.
12. అలైంగిక పద్ధతిలో కోరకీభవ ఫెము జరిగి సహనివేశ పెరుగుదల జరుగును. ఇందులోని కొన్ని మెడ్యుసా మొగ్గలు, బీజకోశాలను పెంచుకొనును. బీజకోశాలలో బీజ కణాలు పెరిగి, ఫలదీకరణము జరిగి సంయుక్త బీజాలేర్పడును. వీని నుండి కొత్త సహ నివేశాలు బయలుదేరును.
13. పెక్కు సందర్భాలలో, వెలుపల నుండు కొమ్ము పదార్ధ పెరిస్కార్ ఊతనిచ్చే, అస్తిపంజరాన్ని నిర్మాణం కావిస్తుంది. కొన్నింటి లోపలి 'సీనోసార్క్ కాల్షియం కార్బొనేట్ ఆస్థి పంజరాన్ని స్రవించును. దీని నుండి ఒక కఠినమైన శిలవంటి నిర్మాణము లేక ప్రవాళము ఏర్పడును.
14. కొన్ని సహనివేశాలు ఒక చోట స్థానబద్ధమై ఉండక, సముద్రపు ఉపరితలాన ఈదుచు లేక తేలియాడుచు ఉంటాయి. ఇట్టి పెలాజిక్ లేక తేలియాడే జీవులు బహు రూపత్వాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి. వీనియందు వివిధ రూపాల జీవకాలు వుండి వివిధ పనులు వెరవేరుస్తాయి.
15. వీని డింభకము శైలికలతో నిండియున్న ప్లానులా.

ఉదా. ఒబీలియా (Obelia) (పటం. 6.1). ఫైసేలియా (Physalia)(పటం 6.2 ఎ)మిల్లిపొర (పటం 6.2 బి)

B R A O U



పటం 6.1. ఒబీలియా సహనివేశము. 1. స్పర్శకములు. 2. గ్రైవేయకము. 3. హైడ్రోథీకా. 4. పెల్ట్. 5. పెరిసార్క్. 6. మొగ్గ. 7. సీనోసార్క్. 8. హైడ్రోకాలస్. 9. హైడ్రోరైజా. 10. బ్లాస్టోస్టైల్. 11. ఉత్పాదికాచ్ఛదము. 12. మెడుసా మొగ్గలు. 13. మధ్య శ్లేష్మస్తరము. 14. పాలిప్.



పటం 6.2. ఎ. ఫైసేలియా. బి. మిల్లిపోరా. సి. అరేలియా. 1. నుమాటోఫోర్. 2. జఠర జీవకము. 3. ఉత్పాదకజీవకము. 4. అంగుళి జీవకము. 5. దంశకణాలతోనున్న స్పర్శకాలు. 6. తెరచాప లేదా శిఖ. 7. జఠర రంధ్రాలు. 8. ఉపరిఛత్రాకార తలము. 9. ఇంటర్ రేడియల్ కుల్య. 10. వలయకుల్య. 11. ఉపాంత స్పర్శకాలు. 12. ముఖ భుజాలు. 13. గాడి. 14. ఉపాంత లాపెట్. 15. బీజకోశములు.

6.3.2 తరగతి స్కైఫోజోవా

1. ఇవి మెడుసా రూపములో ఉండు నిడేరియాలు.

2. ఇవి కేవలం సముద్ర వాసులు. ఇందులో ఎక్కువ శాతం నీటిపై తేలియాడునవి చేరియున్నవి.

3. రమారమి అన్ని యవ్వన దశలో ఈదుచు ఉంటాయి. కొన్ని ప్రవాళ అవరోధాల పైన లేక బురద వున్న తీరములందు తల క్రిందులుగ ఎక్స్ అంబ్రెల్లా తలముపై పడి వుండి విశ్రమిస్తాయి.
4. పెక్కు స్కైఫోజోవాలు అర్ధ పారదర్శకంగాను మరియు గాజు ఫలకం వలెగానీ ఉంటాయి. వీనియందు ప్రకాశవంతమైన రంగులు గల బీజకోశాలు, స్పర్శకాలు, వలయ కుల్యలు ఉంటాయి.
5. పెక్కువాటిలో ఛత్రము, ముఖ నిర్మాణాలు గాఢమైన రంగులతో ఉంటాయి.
6. పాలిప్ దశ వుండదు. ఉంటే క్షీణించి ఉండును. సాధారణంగా ఒక చిన్నని, ఒంటరిగా ఉండు అలైంగిక నిర్మాణము ఉండి స్కైఫిస్టోమా అనబడును.
7. స్కైఫిస్టోమా అంత్యకోరకీభవనము లేదా అడ్డు ద్విధా విచ్ఛిత్తి చేత మెడుసాలను ఉత్పత్తి చేయను. ఈ ప్రక్రియను స్ట్రోబిలైజేషన్ అంటారు.
8. మెడుసా దశ బలీయమైనది. ఇవి పెద్దగా, గంట మరియు ఛత్రము ఆకారంలో స్వతంత్రముగా, ఈదేవిగా ఉంటాయి. లేదా ప్రతి ముఖ వృంతము చేత అంటుకొని ఉంటాయి.
9. మధ్య శ్లేష్మస్తరము కణములతో వుంటుంది.
10. జఠర ప్రసరణ వ్యవస్థ అద్యాహార నాళము లేకుండా ఉండును. ఇది విభాజకముల ద్వార నాలుగు ఇంటర్రేడియల్ కోష్ఠకాలుగ విభజింపబడి వుండవచ్చు. ఉండక పోవచ్చు.
11. వీనియందు నిజమైన పటీస్తరము ఉండదు. కాని జ్ఞానాంగాలు గదాకార బోలు నిర్మాణాలుగా వుండి స్పర్శకోశాలు **(Tentaculosysts)** అనబడతాయి.
12. కొన్నిటియందు మాత్రమే జీవిత చరిత్ర మరియు పెరుగుదల ప్రక్రియ తెలియ వచ్చింది. పెక్కువాటి గురించి తెలియదు.

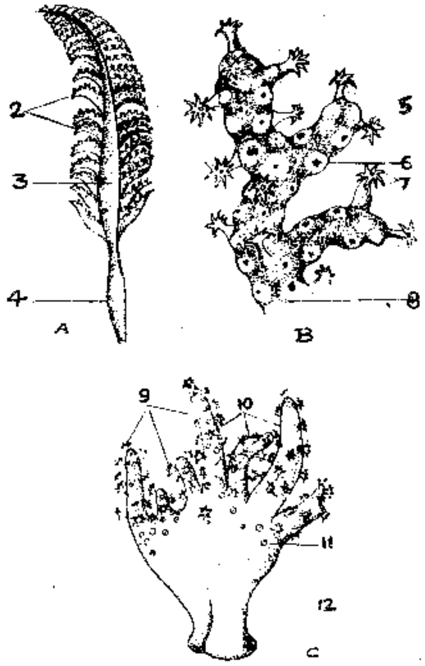
ఉదా. అరేలియా **(Aurelia)** (పటం 6.2 పి), రైజోస్టోమా **(Rhizostoma)**

6.3.3 తరగతి ఆంథోజోవా

1. ఇవి పాలిప్ ఆకారముగ వుండి జీవిస్తాయి.
2. ఇవి ఒంటరిగా లేక సహనివేశాలుగా ఉంటాయి. ఇవి కేవలం సముద్ర వాసులు. ఆధార తలమును అంటిపెట్టుకొని ఉంటాయి.
3. మెడుసా దశ వీనియందు కానరాదు.
4. వీని జఠర ప్రసరణ కుహరము, హైడ్రోజోవా మరియు స్కైఫోజోవాల అద్యాహార నాళము, ఆంత్రయోజకాలు, నిలువు కిరణ ప్రసారక విభాజకాలతో పోల్చిన భిన్నముగా ఉండును. ఇందులో ఆంత్రయోజకాలు, సర్పిలాకార ఆంత్ర యోజక పోగులు లేక జఠర పోగులు ఉంటాయి.
5. మధ్య శ్లేష్మస్తరము తంతుయుత సంధాయక కణజాలముతో బాగుగా ఎదిగి వుంటుంది.
6. కండర వ్యవస్థ అభివృద్ధి చెంది వున్నది. ఇది బహిస్త్వచ మరియు అంతస్త్వచ ఉపకళా కండర కీలితములతో ఏర్పడి వుంటుంది.
7. ఈ తరగతి జీవులు, బహిస్త్వముచే స్రవించబడుచున్న పదార్థను లేదా కొమ్ము పదార్థముతో నిర్మితమై అస్థి పంజరము కలిగి వుంటాయి. కొన్నిటిలో మాత్రము ఇట్టి కఠిన భాగము లేదా అస్థిపంజరము వుండదు.
8. స్కైఫోజోవాలో వున్నట్లు వీనియందు కోరకీభవనము, స్ట్రోబైలేషన్ అనబడే అడ్డు విచ్ఛిత్తి ఉంటుంది.
9. వీనియందు అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి విస్తారముగ జరుగును. దీనివలన వివిధ రకాల సహ నివేశాలు ఏర్పడతాయి.
10. ఆంత్ర యోజకాలలో బీజకోశాలు అభివృద్ధి చెందును. లైంగిక కణాలు అంతస్త్వచము నందు ఉంటాయి. పరిణితి చెందిన లైంగిక ఉత్పాదితములు, అంతర్ గుహికలోని విడుదల చేయబడుతాయి.
11. ఫలదీకరణము చెందిన అండములు పెరిగి ప్లానులాలా తయారు అవుతాయి. ప్లానులా కొంతకాలము స్వతంత్ర్య జీవనము గడిపి స్థిరపడి పోవును. ఆ పిదప రూప విక్రియ జరిగి పౌఢజీవిగా ఏర్పడును.

BRAOU

ఉదా: పెన్నాట్యులా (Pennatula) (సముద్రపు పెన్). కోరేలియం (Corallium) (ఎర్రజీవాళము), అల్సియోనియం (Alconium) (డెడ్‌మ్యాన్స్ ఫింగర్) (పటం. 6.3. ఎ)



పటం 6.3. ఎ. పెన్నాట్యులా. బి. కొరేలియమ్. సి. అల్సియోనేరియా. 1. అక్షీయపాలిప్. 2. పార్శ్వశాఖలు. 3. అంకుశనాళిక జీవకాలతోనున్న ఈనె. 4. పిడంకుల్. 5. ఆంత్రోకోడియా. 6. ముకుళిత పాలిప్‌లు. 7. పిన్నేట్ స్పర్శకాలు. 8. సంయోజక కణజాలము. 9. వెడల్పైన తమ్మెలు. 10. డిజిటేట్ శాఖలు. 11. సంకోచము చెందివున్న పాలిప్‌లు. 12. కాడ.

6.4 స్వపరిశీలన

1. స్కైఫోజువాలు ____________ రూపాలు
2. మెడుసాలు ____________ జీవకాలు.
   ఇవి శుక్రకణాలను, అండాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
3. ప్రవాళాలలో ప్రవాళాలలో ప్రబలంగా కనిపించే రూపం ____________ అది

6.5 సారాంశం

1. నిడేరియా జీవులు ద్విస్తరిత, వలయ సౌష్ఠవము కలిగి ఉన్న బహుకణ జీవులు.
2. ఇవి పాలిప్ మరియు మెడుసా రెండు రూపాలలో ఉంటాయి.
3. శరీరము నందు ఒక కుహరము గలదు. దీనిని ఆంతర గుహిక (Coelenteron) లేక జఠర అంతర కుహరము (Gastro vascular cavity) అంటారు.
4. దంశ కణాలు అనే ప్రత్యేకంగా ఏర్పడిన అంగాలు ఆత్మ రక్షణకు, దాడి చేయుటకు ఉపయోగ పడతాయి.
5. నిడేరియా వర్గమునందు హైడ్రోజోవా (Hydrozoa) స్కైఫోజోవా (Scyphozoa) మరియు ఆంథోజోవా (Anthozoa) యను మూడు తరగతులు గలవు. తరగతుల సామాన్య లక్షణాలు ఉదాహరణలు చర్చించబడినవి.

BRAOU

6.6 స్వపరిశీలన జవాబులు

1. మెడ్యుసాయిడ్
2. లైంగిక
3. పాలిప్

6.7 నమూనా ప్రశ్నలు

1. ఆ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి.

1. వర్గము సిడేరియాలోని వివిధ విభాగాలను తెలిపి, స్కైఫోజోవా లక్షణాలను వివరించండి.
2. వర్గము సిడేరియా సామాన్య లక్షణాలను వివరించి, హైడ్రోజోవా విభాగపు లక్షణాలను తెలపండి.

2. ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి.

1. ఆంథోజోవా విభాగపు సామాన్య లక్షణాలను వివరించండి.

BRAOU

భాగము — 7 ఒబీలియా

విషయక్రమము

7.1 ఉద్దేశ్యము
7.2 ఉపోద్ఘాతము
7.3 సామాన్య నిర్మాణము
7.3.1 పాలిప్ లేదా హైడ్రాంత్
7.3.2 గోనాంజియమ్ లేదా బ్లాస్టోస్టైల్
7.3.3 మెడుసా
7.4 జీవిత చక్రం
7.5 మెటాజెనిసిస్
7.6 పాలిప్ మరియు మెడుసాలు సామ్యాంతరాలు
7.7 స్వపరిశీలనం
7.8 సారాంశం
7.9 స్వపరిశీలనం జవాబులు
7.10 నమూనా ప్రశ్నలు
7.11 పదకోశం

7.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠమునందు ఒబీలియా, నిడేరియా వర్గానికి ఒక ఉదాహరణగా గైకొని చర్చించుదుము. దీని నిర్మాణము జీవిత చరిత్రను వివరముగ చర్చించనైనది.
ఇది చదివిన తరవాత నీవు పాలిప్ మెడుసా తారతమ్యాలనే గాక తరాల ఏకాంతరతను కూడా విశదపరచగలవు.

7.2 ఉపోద్ఘాతం

ఒబీలియా సముద్ర నిడేరియా జీవి. దీనిలో స్వేచ్ఛగా ఈదే మెడుసాతరం, నిశ్చలంగా ఉండే హైడ్రాయిడ్ (పాలిప్) తరం కనిపిస్తుంది. ఏకాంతరంగా ఈ రెండు తరాలు జరగడం ఒక దృగ్విషయం. దీనిని మెటాజెనిసిస్ అంటారు. క్రమబద్ధంగా అలైంగిక లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి తరాలు చక్రీయంగా భవిస్తాయి.

7.3 సామాన్య నిర్మాణము

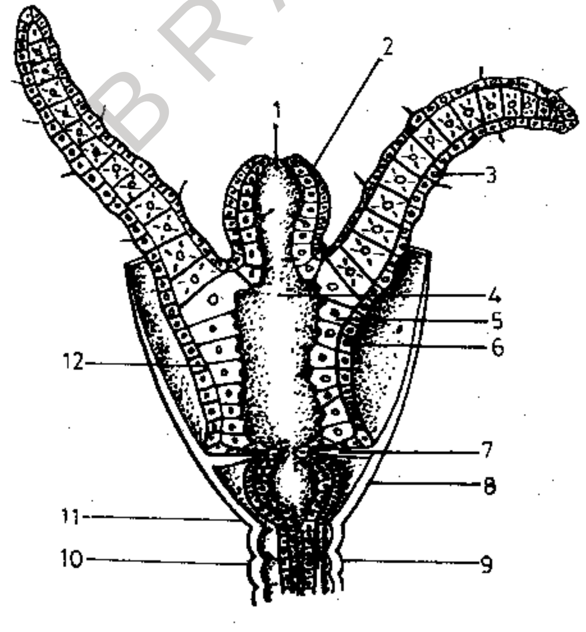
ఒబీలియా చిన్నగా ఉంటు శాఖలుగల, సహనివేశ సముద్ర హైడ్రాయిడ్. ప్రపంచమంతట వ్యాప్తము చెంది ఉన్నది. ఒబీలియా సహనివేశము సున్నితముగ కనిపించు, తెలుపు లేక లేత గోధుమ వర్ణములో వుండు మాస్ లేక ఫర్ ఆకారపు పెరుగుదల. ఇది ఒకటి నుండి పెక్కు అంగుళముల ఎత్తు వుంటుంది. దీని ఆధారము లేక అడ్డముగా వుండు సహనివేశ భాగము వ్రేళ్ల వలె లేక ప్రాకే కాండము వలె వుంటుంది. ఈ భాగాము ఆధారాన్ని అంటి వుండుటకు సహాయపడును. ఈ విధముగా ప్రాకుచుండు కాడ హైడ్రోరైజా (Hydrorhiza) అనబడును. దీని నుండి పెక్కు సున్నితమైన చక్కగా నిలబడి వుండే హైడ్రోకాలి (Hydrocauli)

బయలుదేరును. ఇది ఏకాంతరముగ శాఖయిగా ఏర్పడును. పార్శ్వశాఖ మళ్లీ శాఖలుగా ఏర్పడును. ప్రతి ఒక హైడ్రోకాలస్ సహనివేశము ఒక ముఖ్య శాఖ లేక అక్షయునబడును. ప్రక్కశాఖల నుండి మరల ఉపశాఖలు ఏర్పడవచ్చును. చిన్నశాఖల చివరన పాలిప్ మరియు బ్లాస్టోస్టయిల్ ఏర్పడుతాయి. కాడ మరియు జీవకాలు జీవ కణాలతో ఏర్పడిన బోలుగొట్టము. దీనిని సీనోసార్క్ (Coenosarc) అంటారు. సీనోసార్క్ వెలుపలి భాగము బహిస్త్వచముతోనూ లోపలి భాగము అంతస్త్వచముతోను, ఈ రెండింటి మధ్య శ్లేష్మస్తరము ఉంటుంది. ఒబీలియా సహనివేశము రెండు రకాల జీవకాలను ప్రదర్శించే ద్విరూప జీవి.

బ్లాస్టోస్టయిల్స్ పెక్కు చిన్న చిన్న సాసర్ ఆకారపు పార్శ్వశాఖలను ఉత్పత్తి చేయును. వీటిని మెడుసా మొగ్గలు అంటారు. ఇవి చివరకు విడిగి స్వతంత్రముగా ఈదుచు లైంగిక జీవకాలుగా లేక మెడుసాలుగ పెరుగును. ఇవి పెరుగుట వలన సహనివేశములు త్రిరూప జీవిగ అవుతుంది. ఒబీలియా సహనివేశము బహురూపకతమే మంచి ఉదాహరణము. బహురూపకత అనగా నిర్మాణాత్మంగా, క్రియాత్మంగా వివిధ రకాల జీవకాలుగల సహనివేశము.

7.3.1 పాలిప్ లేదా హైడ్రాంత్

ఇది చూడటానికి సుమారు ఒక చిన్న హైడ్రోవలె వుంటుంది. సూక్ష్మదర్శిని ద్వారా చూస్తే ఇది పసుపురంగులో ఒక స్థూపాకారపు లేదా శంకు ఆకారముతో నుండి బోలు త్రిత్తివలె కనబడుతుంది. దీని ఆధార భాగము ఒక బోలు కాడతో హైడ్రాకాలస్‌కు కలుపబడి వుంటుంది. ఒక ఉబ్బెత్తు మాదిరిగానున్న పాలిప్ పూర్వభాగాన్ని గ్రైవేయకము (Manubrium) అంటారు. గ్రైవేయకం చివరనగల రంధ్రాన్ని నోరు అంటారు. దీని ఆధారము వద్ద పెక్కు స్పర్శకాలు అమర్చబడి వుంటాయి. పాలిప్‌యొక్క గ్రైవేయకం మరియు దేహము నందు విశాలమైన జఠర అసారక కుహరము లేదా *అంతర్ గుహిక* (Coelenteron) ఉంటుంది. పాలిప్ యొక్క దేహ కుడ్యము రెండు స్తరాలతో ఉంటుంది. ఒకటి బహిస్త్వచము. రెండవది అంతస్త్వచము. రెండింటి మధ్య కణరహిత మధ్య శ్లేష్మస్తరము ఉంటుంది. పాలిప్‌ను కప్పి ఉంచె పెరిసార్క్ విస్తరించి, ఒక శంఖు ఆకార కప్ వలె వుంటుంది. దీనిని హైడ్రోథీకా అంటారు. ఇది వర్ణరహితంగా పారదర్శకంగా వుండి, ప్రేరేపించిన పాలిప్ తొందరగా సంకోచించి హైడ్రోథీకాలోనికి పూర్తిగా లేక సగము వరకు ముడుచుకుంటుంది. అప్పుడు స్పర్శకాలు కురుచనై గ్రైవేయకం పైకి వంగును. హైడ్రోథీకా అడుగు భాగాన ఒక వలయాకార అంగుళ్యము వంటి అడ్డముగా నుండి షెల్ఫ్ (Shelf) పెరుగుతుంది. దీనిపై పాలిప్ ఆధారముతో అమర్చబడును. షెల్ఫ్



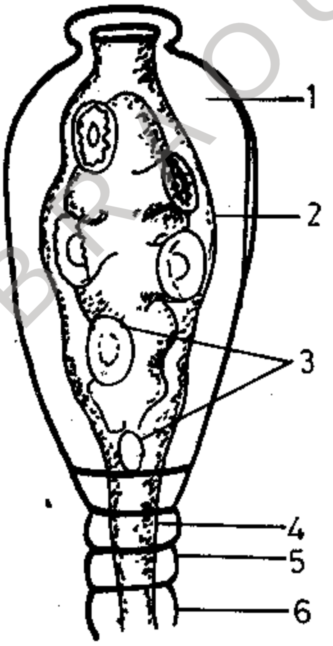
పటం 7.1. ఒబీలియా పాలిప్ (నిలువుకోత). 1. నోరు. 2. హైపోస్టోమ్. 3. స్పర్శకము. 4. సీలెంటిరాన్ 5. అంతస్త్వచము. 7. షెల్ఫ్. 8. హైడ్రోథీకా. 9. పెరిసార్కల్ ఉపఖండితాలు. 10. సీనోసార్క్. 11. పెరిసార్క్. 12. మధ్య శ్లేష్మ స్తరము.

మధ్యనున్న రంధ్రము ద్వార పాలిప్ యొక్క ఆధార ఫలకము కాండము యొక్క సీనోసార్క్‌తో అవిచ్ఛిన్నంగా ఉంటుంది. పాలిప్ లేక శాఖ యొక్క ఆధారము వద్ద నుండు పెరిసార్క్ వర్తులాకార కుంచనాలు, ఒక వలయాకార రూపాన్ని ఆపాదించి తరంగాకార కదలికకు దోహదం చేస్తాయి. (పటం. 7.1).

ఇవి ముఖ్యముగా మాంసాహారులు. హైడ్రావలె నీటిలోని క్రస్టేషియా, నిమాటోడ్‌లను, పురుగులను భక్షిస్తాయి. దంశకాణాలు ధరించి వున్న స్పర్శకాలు ఆహారాన్ని పట్టి నోటి వరకు తీసుకువస్తాయి. జఠర ప్రసరణ కుహరాన్ని అంతర్వేష్టింపబడిన అంతస్త్వచ కణాలు జీర్ణ రసాలు ప్రవిస్తాయి. వీటి వలన ఆహారము తునకలుగ విరిగిపోతుంది. ఆహారము కొంతవరకు జఠర కుహరమునందు జీర్ణమవుతుంది. అమీబాయిడ్ కణాలు విరిగిన ఆహారపు ముక్కలను ఆవరించి కణ పదార్థములలోనికి తీసుకొనును. కణము లోపల మిగతా జీర్ణ క్రియ సమాప్తమగును. ఇట్లు జీర్ణ క్రియ హైడ్రాలో వలె, కణము వెలుపల మరియు కణము లోపల జరుగుతుంది. పాలిప్ యొక్క కండర సంకోచము మరియు అంతస్త్వచ కశాభము యొక్క కణములు కొట్టుకొనుట వలన జీర్ణింపబడిన ఆహారము ప్రసరించబడును. దీనివలన వివిధ స్తరపు కణాలు ఆహారాన్ని శోషించుకొనును. జీర్ణము కాని అనవసర పదార్థాలు తిరిగి నోటి ద్వారా వెలుపలికి పారవేయబడును. పాయువు లేని కారణాన నోరు ఆహార సేకరణ, మరియు విసర్జన రెండు పనులను నెరవేర్చునుఫ

7.3.2 గోనాంజియం లేదా బ్లాస్టోస్టైల్

గోనాంజియం ఒక సరళమైన జీవకము. నోరు, స్పర్శకాలు లేవు. ఇది పొడవుగా, ఇరుకుగా, బోలుగానున్న గొట్టములాంటి నిర్మాణము. పరాంతము బల్లపరుపుగా వుండు ఫలకము చేత మూయబడి వుండును. దీనిని గోనోథీకా యనబడు వదులుగా వున్న గాజు వంటి వేస్ ఆకారపు గుళిక పరివేష్ఠించి వుంటుంది. ఇది అలైంగికంగా పెక్కు మెడుసా మొగ్గలను (లైంగిక జీవకాలు) ఉత్పన్నము చేయును. మెడుసా పూర్తిగా ఎదిగి గోనోథీకాలు పగలటము వలన బయటకు వచ్చి, ఈదుచు పితృ సహనివేశము నుండి దూరంగా వెడలిపోతాయి. గోనోథీకా, బ్లాస్టోస్టైల్ మరియు మెడుసాలు అన్నిటినీ కలిపి గోనాంజియం అంటారు (పటం 7.2).

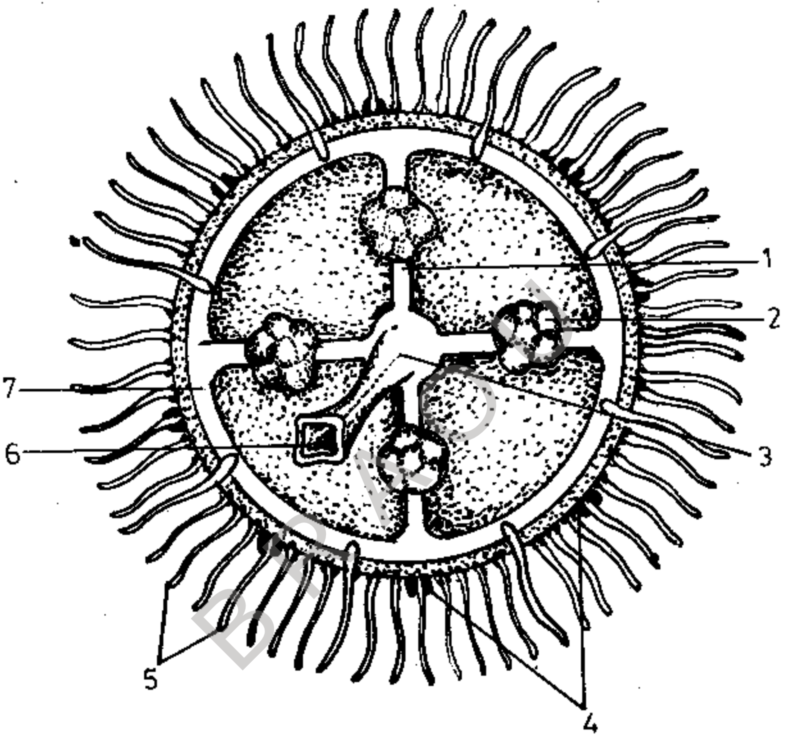


పటం 7.2. ఒబీలియా గోనాంజియమ్. 1. ఉత్పాదికాచ్ఛదము. 2. బ్లాస్టోస్టైల్. 3. పెరుగుతున్న మెడుసా మొగ్గలు. 4. సీనోసార్క్. 5. పెరిసార్క్. 6. కాడ.

పాలిప్, బ్లాస్టోస్టైల్ మెడుసా మొగ్గలు మరియు సీనోసార్క్ లన్నిటి కణ నిర్మాణము హైడ్రాతో పోలివుంటుంది. బహిస్త్వచము పలుచగా వుండును. ఇందులో పెద్దగా శంఖువలె స్థంభాకార కండర ఉపకళాకణాలు వుంటాయి. వీని ఇరుకైన లోపలి భాగము నుండి అరేఖిత కండరపోగులు బయలుదేరి నిలువుగా

బహిస్త్వచానికి మధ్యశ్లేష్మస్తరానికి మధ్యన అమర్చబడి వుంటాయి. వీని సహాయముతో దేహము మరియు స్పర్శకాలు త్వరితగతివి కురుచవగుటకు వీలుపడును. ఉప కళాకణాల లోపలవైపున మధ్యాంతర కణాలు వుండవు. బహిస్త్వచమునందు దంశకణాలు (Nematocysts) ఉంటాయి. ఇవి దాడి చేయు ఆయుధములుగ ఉపయోగపడతాయి. దంశకణాలు దంశకణ మాతృకల (Nematoblasts) నుండి సీనోసార్క్ లేక పాలిప్ యొక్క ఆధార తలము నుండి పుదుతాయి. ఒబీలియా దంశకణాలు బేసిట్రైకస్ రకానికి చెంది యుండును. వీనియందు అండాకార గుళిక, పొడువైన దారము, చివరన రంధ్రము, ఆధారం వద్దకంటకాలు కలిగి వుండును.

అంతస్త్వచము ముఖ్యముగా పెద్దగా వున్న స్థంభాకార కండర పోషక కణాలు కలిగి వుండును. ఈ కణాలలోపలి స్వేచ్ఛాయుత కొనలు మిథ్యాపాదాలు కలిగి ఉండి ఆహార పదార్థాలను పట్టుకొని జీర్ణింపచేస్తాయి. అప్పుడప్పుడు మిథ్యాపాదాలున్న చోట పొడవైన కశాభాలు పెరిగి ఆహార పదార్థముల ప్రసారమునకు సహాయపడతాయి. కండర పోషక కణములందు గ్రంథి కణాలు ఉండి జీర్ణ రసాలను ఆంత్రములోనికి పంపుతాయి.



పటం 7.3. ఒబీలియా మెడుసా ముఖ దృశ్యము. 1. కిరణకుల్య 2. బీజకోశము. 3. గ్రైవేయకము. 4. లిథోసైటులు. 5. స్పర్శకాలు. 6. నోరు. 7. వలయకుల్య.

7.3.3 మెడుసా

ఇది లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తికై రూపాంతరము చెందిన జీవకము. ఇది ఒంటరిగా స్వతంత్రముగా ఈదే జీవకము. పూర్తిగా పెరిగినట్టి ఒబీలియా మెడుసా ఛత్రము లేదా లోతుగల సాసరపై గల గంటవలె ఉంటుంది. ఛత్రము యొక్క కుంభాకారపు వెలుపలి తలాన్ని పరిఛత్రము మరియు పుటాకారపు లోపలి తలాన్ని ఉపఛత్రమని అంటారు. మెడుసా మొగ్గ బ్లాస్టోస్టైల్‌కు పరిఛత్రతలమున అంటి వుంటుంది. ఉప ఛత్రతలము యొక్క మధ్య భాగము నుండి గ్రైవేయకం అనే చతుర్భుజాకార నిర్మాణం వ్రేలాడి వుంటుంది. గ్రైవేయకానికి పరాంతాన, చతుర్భుజాకార నోరు నాలుగు నోటి తమ్మెలతో ఆవరించబడి వుంటుంది. నోరు జఠర కుహరము లేక జీర్ణాశయములోనికి తెరుచుకొంటుంది. జీర్ణాశయం యొక్క అడుగు భాగం, ఇరుకుగాను,

మన్నితంగామన్న వాలుగు కిరణ కుల్య లోనికి తెరుచుకుంటుంది. ఇవి ఒకదానితో ఒకటి సమదూరములో వుంటాయి. ఛత్రానికి అంచువద్ద 4 కిరణకుల్యలు అంచుకు సమాంతరముగ ఉండు వలయ కుల్యలోనికి తెరచుకొనును. ఛత్రము యొక్క అంచులోపలి వైపుకు ముడుచుకొని మడత లేక షెల్ఫ్‌గా ఏర్పడును. దీనిని పటీస్తరము (Velum) అంటారు. పటీస్తరము కలిగి ఉన్న మెడుసాలను క్రాస్పెడోట్ అని వ్యవహరిస్తారు. ఛత్రము అంచు వెంబడి పెక్కు చిన్న చిన్న స్పర్శకాలు ఉంటాయి. ప్రౌఢదశయందు వీని సంఖ్య ఎక్కువగుతుంది. ఎనిమిది స్పర్శకాల ఆధారము వద్ద కాల్కేరియస్ దేహమొకటి ఒక సూక్ష్మాకార గోళాకార తిత్తియందుంటుంది. ఇది లిథోసైట్ (Lithocyte) అనే ఉపాంత జ్ఞానాంగము. ఈ జ్ఞానాంగము ఈదుటకు సంబంధించిన చలనాలను సమన్వయపరుచును. (పటము 7.3)

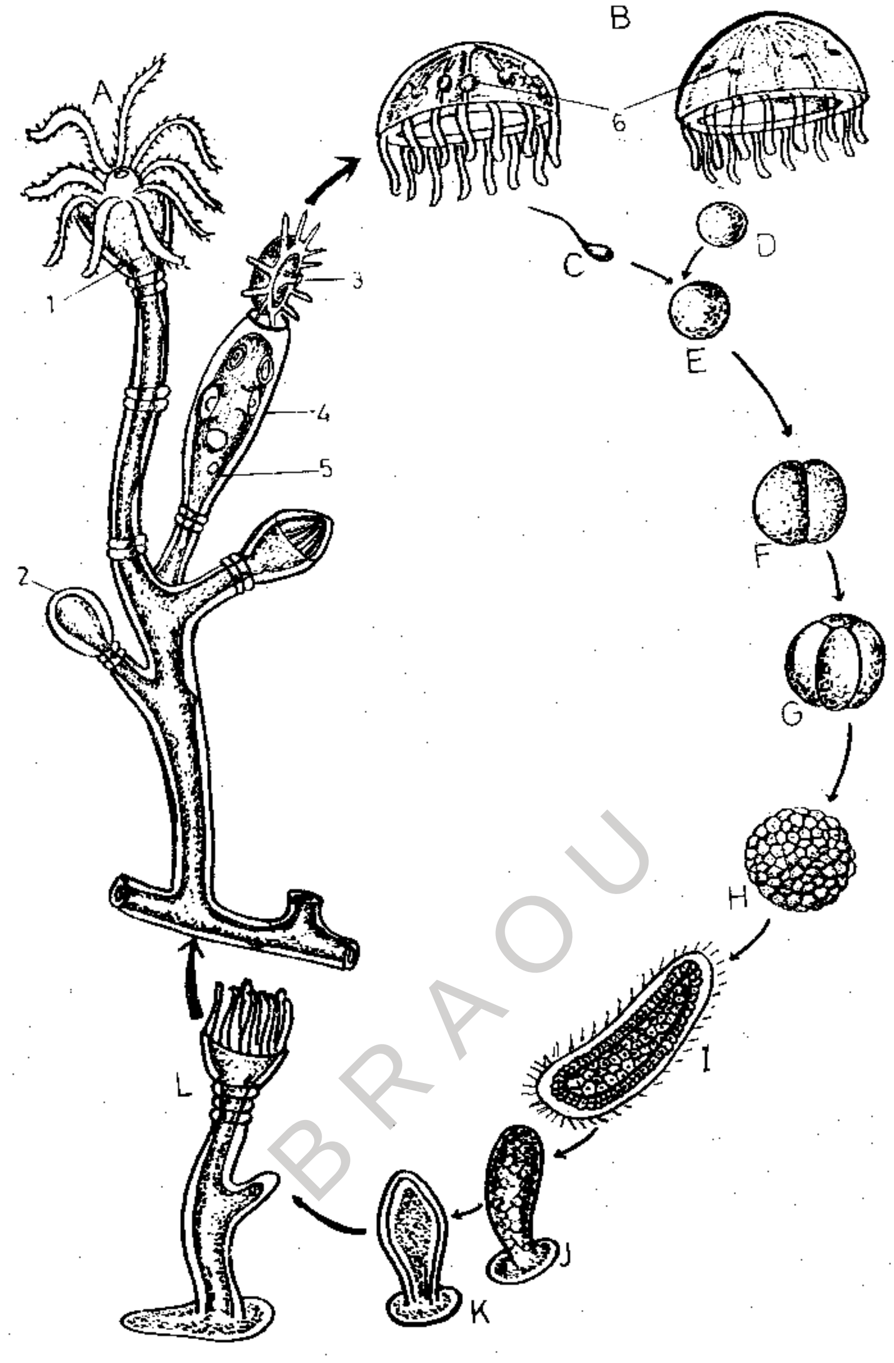
7.4 జీవితచరిత్ర

పురుష సంయోగ బీజాలు లేక శుక్రకణాలు పరిపక్వ స్థితిని చేరుకొన్న ద్వారా నీటిలోనికి వదలబడుతాయి. ఇవి నీటి ప్రవాహము వెంబడి ఆడ సంయోగ బీజాల దగ్గరికి కొని పోబడుతాయి. ఇచట ఇవి అండములను ఫలదీకరణము గావించి సంయుక్త బీజాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. సంయోగ బీజము విదళనము చెంది బ్లాస్టులా, ఆ తరువాత గాస్ట్రులాగా మారుతుంది. చివరకు ఇది ప్లానులా డింభకముగ ఎదుగును. ప్లానులా డింభకము శైలికలు కలిగివుండి ఈదుచు తిరిగే దశ. దీని దేహము పొడవుగా, అండాకారముగ వుండి వెలుపలి భాగము శైలికలతో, బహిస్త్వకణాలతో లోపలి భాగము అంతస్త్వచ కణాలతో ఏర్పడి వుంటుంది. ప్లానులా కొంతకాలము ఈదుచు ఏదైనా కలప లేక సముద్రపు మొక్కను అంటిపెట్టుకొని స్థిరపడిపోతుంది. ఇది ఒక సామాన్య పాలిప్ లేక హైడ్రులాలాగ మారుతుంది. సమీపాగ్రాన అంటుకొని వుండుటకు ఫలకము, దూరాగ్రాన గ్రైవేయకము మరియు స్పర్శకాల వలయము వుంటాయి. హైడ్రులా వెంటనే పార్శ్వాంగ మొగ్గలు వేయడం ఆరంభించును. ఇట్లు మొగ్గల సంఖ్య పెరుగగనే హైడ్రులా ఒక క్లిష్టమైన ఒబీలియా సహనివేశముగా మారుతుంది. (పటం 7.4)

B R A O U

7.5 మెటా జెనిసిస్

ఒబీలియా జీవిత చరిత్రయందు క్రమబద్ధముగ, సహనివేశ హైడ్రాయిడ్ జీవి మరియు ఒంటరిగా వుండు మెడుసా ఏకాంతరముగ వుంటాయి. హైడ్రాయిడ్ సహనివేశము సిద్ధపడి వుంటుంది. ఇందులో బీజకోశాలు వుండవు. ఇది అలైంగిక కోరకీభవనము ద్వార మెడుసాలను పెంచుతుంది. మెడుసాలు బీజకోశాలను వృద్ధి చేసి లైంగికంగా శుక్రకణాలు అండాల ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి. అండాలు మరియు శుక్రకణాలు ఫలధీకరణము జరిపి కొత్త ఒబీలియాను ఏర్పరచును. ఇట్లు అలైంగిక హైడ్రాయిడ్ తరము లైంగిక మెడుసా తరముతో ఏకాంతరముగ వుంటుంది. ఈ దృగ్విషయాన్ని మెటా జెనిసిస్ అంటారు. దీని అర్థము ఒబీలియా జీవిత చరిత్రమునందు రెండు స్పష్టమైన దశలు కలవు. ఒకటి అలైంగిక రెండు లైంగిక. ఇవి ఒకదాని తరువాత ఒకటి క్రమబద్ధంగా ఏకాంతర పడతాయి.



పటం 7.4. ఒబీలియా జీవిత చరిత్ర. ఎ. అలైంగిక దశ, ఒబీలియా సహనివేశం. బి.లైంగిక దశ, స్వేచ్ఛగా ఈదుతున్న మెడుసా. సి. శుక్రకణము. డి.అండము. ఇ.సంయుక్త బీజం. ఎఫ్.రెండు కణాల స్థితి. జి.నాలుగు కణాల స్థితి. హెచ్.బ్లాస్టులా. ఐ.స్వేచ్ఛగా ఈదుతున్న ప్లానులా డింభకము. జె.ప్లానులా అధస్థలాన్ని అంటి పెట్టుకొనడం. కె.ఇటీవలనే ఏర్పడిన పాలిప్. ఎల్.మొగ్గ తొడుగుతున్న హైడ్రులా. 1. పాలిప్. 2. మొగ్గ 3. వెలుపలికి వస్తున్న మెడుసా. 4. గొనాంజియమ్. 5. బ్లాస్టోస్టైల్. 6. బీజకోశాలు.

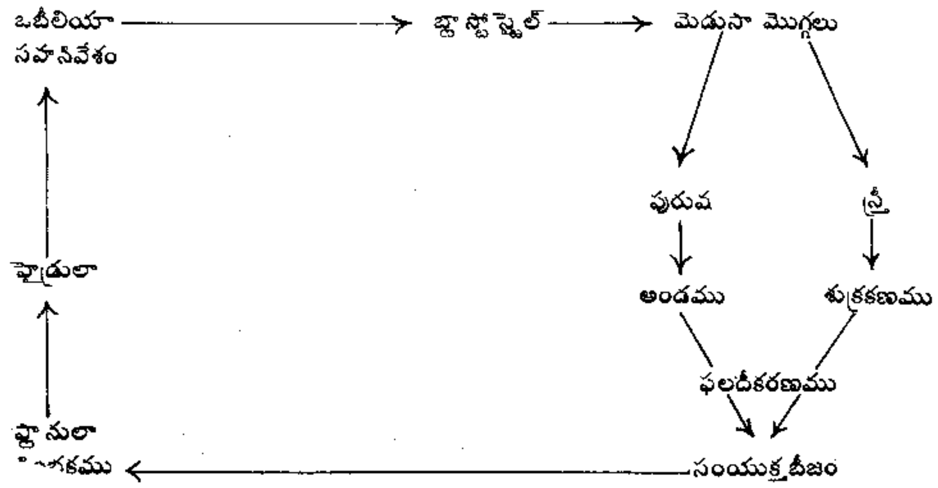
BRAOU

7.6 పాలిప్ మరియు మెడుసాల సామ్యాంతరాలు

పాలిప్	మెడుసా
1. ఆధార వృంతము చేత స్థావబద్ధమై వుంటుంది. కదాపి స్వతంత్ర జీవనము గడుపును.	వృంత రహితమై స్వతంత్రముగ ఈదుచు జీవించును.

2. దేహము స్థూపాకారముగ పొడవుగా వుంటుంది.	దేహము సాసర్ ఆకారముగ లేక ఛత్ర రూపంలో వుంటుంది.
3. ఆధార పీఠము అడుగు భాగాన అంటి వుండి, గ్రైవేయకము మీదికి పొడుచుకొని వుంటుంది.	ఆధారతలము పైకి వుండి, గ్రైవేయకము కింది వైపుకు వ్రేలాడి వుండును.
4. స్పర్శకాలు సామాన్యముగ 24 వుంటాయి.	పిల్లదశలో 16, ప్రౌఢదశలో ఎక్కువ స్పర్శకాలు వుంటాయి.
5. దేహ నిర్మాణము, కండరాల మరియు నాడీ వ్యవస్థ సరళముగా వుంటుంది.	దేహ నిర్మాణము క్లిష్టంగాను, కండరాలు నాడీ వ్యవస్థ ఎక్కువ అభివృద్ధి చెంది వుంటుంది.
6. పటీస్తరము వుండదు.	పటీస్తరము ఛత్రము అంచును చుట్టి వుంటుంది.
7. మధ్యశ్లేష్మస్తరము మామూలుగా పెరిగి వుండును.	మధ్య శ్లేష్మస్తరము చాలా బాగా అభివృద్ధి చెంది వుండును.
8. జ్ఞానాంగాలు లేవు.	లిథోసిస్ట్‌లవబడే ఉపాంత జ్ఞానాంగాలు ఎనిమిది, రేడియల్ స్పర్శకాల అడుగున ఉంటాయి.
9. అంతర్ గుహిక, కిరణ, వలయ కుల్య లేకుండా సరళంగా వుండును.	అంతర్ గుహిక జీర్ణాశయము, 4 కిరణ కుల్యాలు ఒక వలయ కుల్యతో వుంటుంది.
10. నోరు వలయాకారంగా వుండును.	నోరు చతుర్భుజాకారంగా వుండును.
11. పోషక జీవకము, బీజకోశాలు లేకుండును.	ప్రత్యుత్పత్తి జీవకము కిరణ కుల్యాలపై నాకు బీజకోశాలు వుంటాయి.
12. ప్రత్యుత్పత్తి అలైంగికంగా కోరకీ భవనము ద్వారా జరుగును.	ప్రత్యుత్పత్తి లైంగిక బీజకణాలచే జరుగును.

ఒబీలియా జీవితచక్రం



BRAOU

7.7. స్వపరిశీలన

1. ఒబీలియా త్రిరూప సహనివేశంలో ________ ______ రూపాలుంటాయి.
2. బహురూపక సహనివేశంలోని జీవకాలు సూక్ష్మనిర్మాణరీత్యా ________, క్రియరీత్యా ________ ఉంటాయి.
3. మెటాజెనిసెస్‌వల్ల జాతిలో పునరుత్తేజంతోబాటు దాని ________ కు దోహదమవుతుంది.

7.8 సారాంశం

1. ఒబీలియా సముద్రమునందు నివసించు సహనివేశ హైడ్రాయిడ్.
2. ఇది త్రిరూప సహనివేశము. ఇందులో 3 రకాల జీవకాలు అనగా పాలిప్, బ్లాస్టోస్టైయిల్ మరియు మెడుసా చేరియున్నవి.
3. మూడు జీవకాలు నిర్మాణాత్మకంగా, క్రియాత్మకంగా ఒకదానితో మరొకటి భిన్నంగా వుంటాయి.
4. ఒబీలియా సహనివేశము అలైంగిక పద్ధతిలో కొరకి భవనం ద్వారా పెరుగును. ఇందులోని కొన్ని మొగ్గలు (కోరకాలు) మెడుసాలన బడతాయి. ఇవి బీజకోశాలుగా ఎదుగుతాయి. బీజకోశాలు లైంగిక కణాలను నీటిలోనికి వదులుతాయి. శుక్రకణాలు, అండాలు కలిసిపోయి ఫలదీకరణము చెందిన గుట్టు ఏర్పడుతుంది. దీని నుండి క్రొత్త ఒబీలియా సహనివేశము పెరుగుతుంది.
5. ఒబీలియా జీవిత చక్రము మెటాజెనిసిస్‌కు ఒక ఉదాహరణము. ఇందులో అలైంగిక తరము, లైంగిక తరము ఏకాంతరముగా ఉంటుంది.

7.9 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. పాలిప్, బ్లాస్టోస్టైల్, మెడుసా
2. ఏకరూపంగా, విభేదంగా
3. విస్తరణ

7.10 నమూనా ప్రశ్నలు

1. *ఈ క్రిందివానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి.*
   1. ఒబీలియా సహనివేశ నిర్మాణమును గురించి వ్రాయుము.
   2. ఒబీలియా జీవిత చక్రమును వివరించి, మెటాజెనిసిస్ అనగానేమి తెలుపుము.
   3. ఒబీలియాలోని పాలిప్ మెడుసాలను పరిపోల్చుము.
2. *ఈ క్రిందివానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి.*
   1. పాలిప్ నిర్మాణమును వివరించండి.
   2. మెడుసా నిర్మాణమును వివరించండి.
   3. బ్లాస్టోస్టైల్ నిర్మాణమును వివరించండి.
   4. పాలిప్, మెడుసా మరియు బ్లాస్టోస్టైల్ యొక్క బహిస్త్వచము, అంతస్త్వచములందు ఉండే వివిధ రకాల కణాలను వివరింపుము.
   5. పాలిప్‌నందు జరుగు పోషణ క్రియను వివరింపుము.

BRAOU

7.11 పదకోశం

ఆది ఆంత్రము : తృతీయ పిండాభివృద్ధిదశలో అంతస్త్వచముతో అంతర్వేష్టింపబడియుండు మధ్య కుహరము.ఇది ప్రౌఢజీవి జీర్ణనాళకుహరాన్ని సూచిస్తుంది.

సంయుక్త బీజరంధ్రము : ఆది ఆంత్రమును వెలుపలి భాగముతో కలుపు రంధ్రము. ఇది కొన్ని జీవులందు నోటి రంధ్రముగాను, కొన్నింటిలో పాయువుగా మారును.

బ్లాస్టులా : పెరుగుదల యందు ప్రారంభదశ. ఈదశ, పిండము బోలుగా లేక ఘనమైన గోళముగా ఉంటుంది.

నిడేరియా : దంశకణములు కలిగి ఉన్న జంతువులు.

నిడోబ్లాస్ట్ : సీలెంటిరేటాలో నిమాటోసిస్ట్ కల్గిఉండు దంశకణము.

నిడోసిల్ : నిమాటోసిస్ట్ పేలుటకు ఉపయోగపడు ట్రిగర్‌వంటి దంశబాహువు.

సీలెంటిరేట్ : అకశేరుక జంతువు. దీనికి నోరు ఆహారనాళము, దంశకణాలు, స్పర్శకాలు ఉంటాయి. పాయువులేదు.

అంతర్‌గుహిక : సీలెంటిరేటుల దేహమందలి ఏకైక కుహరము. ఇది ఆహారనాళము మరియు దేహకుహరముగ వ్యవహరిస్తుంది.

ద్విస్తరిత : బహిస్త్వచము, అంతస్త్వచము అను రెండు జననస్తరాలు కలిగి ఉన్నవి.

జఠరప్రసరణ : జీర్ణము మరియు ప్రసరణ, రెండు విధులను నిర్వర్తించును.

గ్రేస్టులా : జంతువుల పెరుగుదలయందు రెండస్తరాల దశ.

హైడ్రాంత్ : హైడ్రాంత్ పాలిప్ యొక్క పుష్పము వంటి పరాంత భాగము. ఇది నోరు స్పర్శకాలు, కలిగి ఆహార సేకరణయందు తోడ్పడును.

హైడ్రోథీకా : ఒబీలియావంటి హైడ్రోజోవన్ పాలిప్‌ను రక్షణ కొరకు కప్పి ఉంచే 'వేస్' ఆకారపు కప్పు.

కిరణ సౌష్టవము : చక్రమునందు మధ్య అక్షమునుండి కమ్మీలు అమరిఉండు పద్ధతి.

బహిస్త్వచము : గ్రేస్టులా యందుండు వెలుపలి స్తరము. దీనినుండి బాహ్యాచర్మము, జ్ఞానాంగాలు మరియు నాడీ వ్యవస్థ ఏర్పడుతాయి.

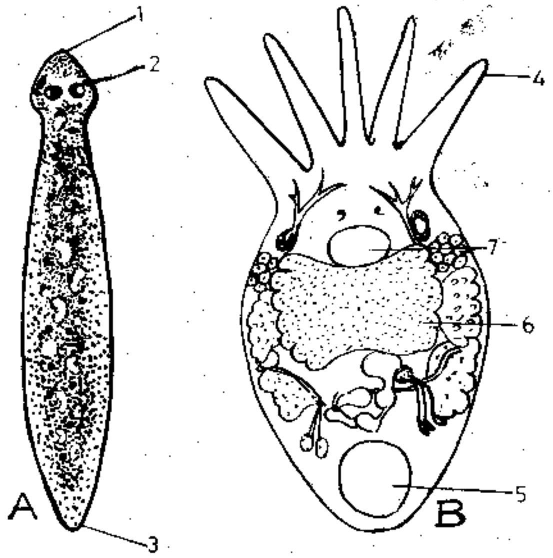
 అంతస్త్వచము : పిండ పెరుగుదల ప్రారంభదశ యొక్క లోపలి కణస్తరము. దీని నుండి ఆహారనాళము ఏర్పడును.

BRAOU

మధ్య శ్లేష్మస్తరము	: పీలెంటిరేటా యందు బాహ్య, అంతస్త్వచాలకు మధ్యనుండు జిగురు పదార్థస్తరము.
మెటాజోవా	: బహుకణజీవులు
ప్లానులా	: పీలెంటిరేటాలో శైలికలతో కప్పి ఉండి స్వతంత్ర్యముగా ఈదుచు జీవించే డింభక దశ.
బహురూపకత	: నిర్మాణాత్మకంగ, క్రియాత్మకంగ వివిధ రకాల జీవకాలు కలిగి ఉండుట.
పటీస్తరము	: కణజాలముతో ఏర్పడిన పన్నని పొరవంటి పట్టి.

BRAOU

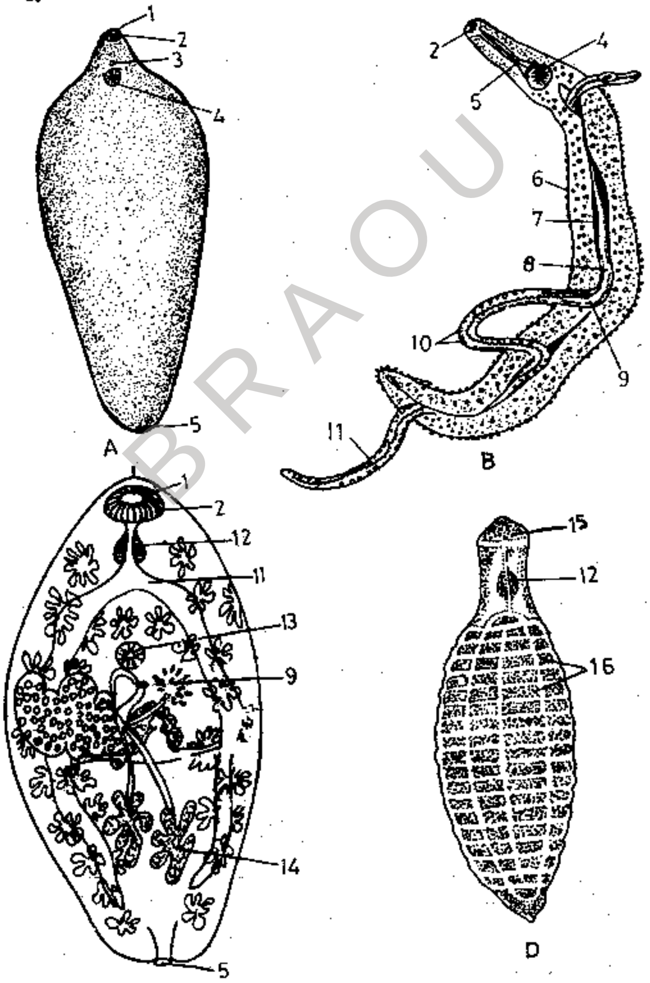
ఉ.ప్లానేరియా (Planaria) టెమ్నొసెఫేలా (Temnocephala) (పటం 8.1 ఎ అండ్ బి).



పటం 8.1. టర్బెల్లేరియా ప్రతినిధులు. ఎ.ప్లనేరియా. బి.టిమ్నొసెఫాలా. 1. పూర్వాంత భాగము. 2. కన్ను. 3. పరాంత భాగం. 4. స్పర్శకాలు. 5. చూషకము. 6. పేగు. 7. గ్రసని.

8.4.2. *తరగతి డైజీనియా*

1. ఇవి అన్నీ అంతర్ పరాన్న జీవులే. *2. దేహము బల్లపరుపుగా ఆకువలె వుంటుంది.*



B R A O U

పటం 8.2. డైజీనియా, ఆస్పిడోగాస్ట్రియా ప్రతినిధులు. ఎ. ఫాశ్చియోలా హెపాటికా. బి. సిస్టోసోమా. సి. పారగోనిమస్. డి. ఆస్పిడోగాస్ట్రర్. 1. నోరు. 2. ఆస్య చూషకము. 3. ఉత్పాదక రంధ్రము. 4. అసిటేబులమ్. 5. విసర్జక రంధ్రము. 6. పురుష జీవి. 7. గైనకో ఫోరిక్ కుల్య. 8. స్త్రీ జీవి. 9. స్త్రీ బీజకోశం. 10. పీతక గ్రంథులు. 11. పేగు. 12. గ్రసని. 13. ఉదర చూషకము. 14. ముష్కము. 15. ముఖ సురంగము. 16. విలాలు.

3. వీనియందు సాధారణంగా రెండు చూషకములు వుంటయి. కంటకాలు వుండవు.
4. ప్రౌఢ జీవుల బహిశ్చర్మము నందు శైలికలు, రాబ్డైటులు వుండవు.
5. ఆహార నాళము ఎప్పుడు, ముఖ చూషకము గ్రసని మరియు రెండుగ చీలియున్న ఆంత్రము కలిగి యుండును.
6. విసర్జక వ్యవస్థ ఒక నిలువు కాలువతో, పరాంతాన ఒక విసర్జక రంధ్రము కలిగి వుంటుంది.
7. కొన్ని తప అన్నీ ఉభయలింగ జీవులు. జనన రంధ్రము ఐక్యమై వుంటుంది. యోని వుండదు. గర్భకోశము పెక్కు గుడ్లతో వుంటుంది.
8. జీవిత చరిత్ర క్లిష్టమై రెండు లేక ఎక్కువ అతిథేయులను కలిగి వుండును.

ఉదా. ఫాష్యోలా (Fasciola), సిస్టోసోమా (Schistosoma), పారగోనిమస్ (Paragonimus) (పటం 8.2 ఎ–సి)

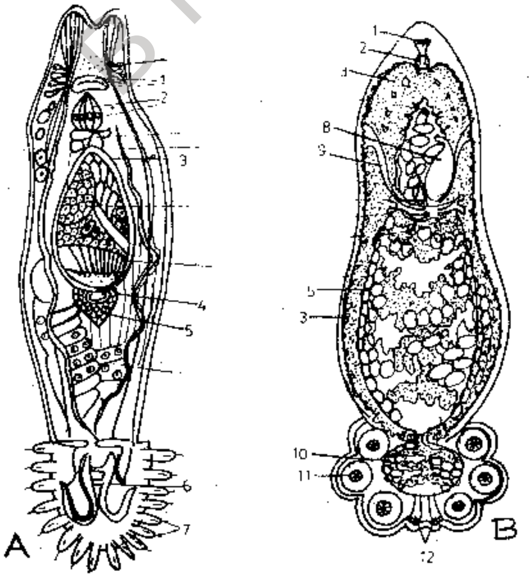
8.4.3 తరగతి ఆస్పిడో గ్రాస్టియా

1. ఇవి అంతర్ పరాన్న జీవులు.
2. నోరు గరాటు ఆకారముతో, నోటి చూషకము కలిగి వుంటుంది.
3. సంలగ్న అంగము లేక స్పష్టమైన పెక్కు చూషకాలుగ విభజింపబడి వుంటుంది.
4. బహిశ్చర్మము శైలికలు లేక రాబ్డైటులు లేక వుంటుంది.
5. ఆహార నాళము ఎప్పుడు ఉంటుంది. ఇందులో నోరు, గ్రసని, మరియు సామాన్య ఆంత్రము ఉంటాయి.
6. ప్రౌఢ జీవియందు సాధారణంగా ఒక విసర్జక రంధ్రము పరాంతమున వుండును.
7. జీవిత చక్రము వివిధంగా వుంటుంది. డింభకాలు అకశేరుక అతిథేయి యందు కోశీభవనము చెంది ఉంటాయి. ప్రౌఢ జీవులు సకశేరుకములందుంటాయి.

ఉదా. ఆస్పిడో గాస్టర్ (Aspidogaster) (పటం 8.2. డి) కాటిలోగాస్టర్ (Cotylogaster)

8.4.4 తరగతి: మానోజీనియా

1. ఇవి చేప మొప్పలు లేదా చర్మముపై బాహ్య పరాన్న జీవులుగా నివసిస్తాయి. కొన్ని దేహ కుహరములోను, కొన్ని అరుదుగా చేపల ఆహార నాళంలోను, కొన్ని ఉభయ చరాల, సరీసృపాల గ్రసని, మరియు మూత్ర కోశములందు నివసిస్తాయి.



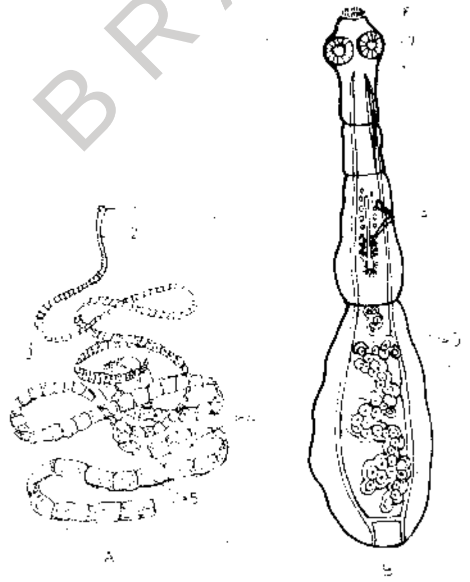
పటం 8.3. మానోజీనియా ప్రతినిధులు. ఎ. గైరోడాక్టైలస్. బి. పాలిస్టోమమ్. 1. నోరు. 2. గ్రసని. 3. పేగు. 4. ఫలదీకరణము చెందిన అండము. 5. ముష్కము. 6. లంగరు. 7. ఉపాంత కొక్కాలు. 8. జెర్మేరియమ్. 9. యోని. 10. పీతక గ్రంధులు. 11. చూషకము. 12. కొక్కాలు.

2. నోరు సాధారణంగ, లేదా నోటి చూషకంతో ఆవరింపబడి లేదా ఒకజత బహిస్సావి చూషకములుగల అన్నకుహరంతో వుంటుంది.
3. దేహానికి ఉభయ చివరలందు ఒక సంస జనక యంత్రాంగము ఉంటుంది. పూర్వ సంస జనక యంత్రాంగము ప్రోహాప్టర్ (Profhaptor) పరాంత సంసజన యంత్రాంగము ఓపిస్థాప్టర్ (Opisthaptor) అనబడతాయి. పరాంత చూషకము కంటకాలు లేదా నఖముల రూపములో ఒక లంగరుతో ఉంటుంది.
4. వీని బహిశ్చర్మము నందు శైలికలు, రాబ్డైటులు లేవు.
5. ఆడ, మగ జనన రంధ్రాలు వేరు వేరుగా ఉంటాయి. ఒకటి లేక రెండు యోనులు ఉంటాయి. గర్భకోశము సరళంగా కొన్ని అండములు మాత్రము కలిగి వుండును.
6. జీవిత చక్రము సరళమైనది. ఒక డింభక దశ ఉంటుంది. మధ్య అతిథేయ ఉండదు.

ఉదా. గైరోడాక్టైలస్ (Gyrodactylus), పాలిస్టోమమ్ (Polystomum) (పటం 8.3. ఎ బి).

8.4 తరగతి సెస్టోడా

1. ఇవి సామాన్యముగ బద్దె పురుగులనబడతాయి. వీని దేహము బల్ల పరుపుగా రిబ్బన్ వలె వుంటుంది.
2. ఇవి చేపల నుండి క్షీరదాల వరకు అన్ని సకశేరుకాలలో అంతర్ పరాన్న జీవులుగ వుంటాయి.
3. కొన్ని విడిచి అన్ని బద్దె పురుగులందు స్కోలెక్స్ (Scolex) మెడ (Neck) మరియు స్ట్రోబైలా (Strobila) లేక దేహము కలిగి ఉంటాయి. దేహము వివిధ ఖండితములుగ విభజింపబడి వుండును. వీనిన గ్రీవ ఖండితాలని అంటారు.
4. సంలగ్న అంగము దేహానికి పూర్వభాగాన ఉంటుంది. దీనిని స్కోలెక్స్ అంటారు.
5. బహిశ్చర్మము నందు శైలికలు రాబ్డైటులు ఉండవు. కాని ఇందులో సూక్ష్మ అంకురికలు ఉంటాయి.



పటం 8.4. ఎ. టీనియా. బి. ఎకైనోకాకస్. 1. స్కోలెక్స్. 2. మెడ. 3. స్ట్రోబిలా. 4. అపరిపక్వ గ్రీవాఖండితము. 5. పరిపక్వ గ్రీవాఖండితము. 6. కొక్కెములు. 7. చూషకము. 8. జనన రంధ్రము. 9. శాఖలుగానున్న గర్భాశయము. 10. పరిపక్వ ఖండితము.

6. నోరు, ఆహార నాళము, ప్రసరణ వ్యవస్థ మరియు నిర్దిష్ట విసర్జక వ్యవస్థ ఉండవు.
7. నాడీ వ్యవస్థ ఒక జత నాడీ సంధులంతోను, రెండు పార్శ్వ ఏలువు నాడీ దండములు కలిగి ఉంటుంది.
8. జ్ఞానాంగములు లేవు.
9. సెస్టోడులు సాధారణంగా ఉభయలింగ జీవులు. ఒక గ్రీవా ఖండితమునందు ప్రత్యుత్పత్తి అంగముల పూర్తి సమూహాము వుంటుంది.
10. గ్రీవ ఖండమునందు ఆడ, మగ రెండు ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలు ఉంటాయి.
11. ఆత్మఫలదీకరణము జరుగుతుంది.
12. గ్రుడ్డు నుండి ఆంకోస్పెయర్ అను (Onchosphere) ఆరు కొక్కెములుగల దశ బయలుదేరుతుంది.
13. జీవిత చక్రము వివిధ జీవులందు కొద్ది తేడాతో ఉంటుంది. ఒకటి లేక ఎక్కువ మాధ్యమిక అతిథేయులు ఇందులో పాల్గొంటాయి.

ఉదా.టీనియా (Taenia), ఎకైనోకాకస్ (Echinococcus) (పటం 8.4. ఎ.బి.) డైఫైలోబోత్రియం (Diphyllobothrium)

8.5 స్వపరిశీలన

1. పృష్ఠోదరంగా బల్లపరుపుగాను, శరీరకుహర రహితంగాను, ద్విపార్శ్వసౌష్ఠవంతోను ఉండే జీవులను ________________ వర్గంలో చేర్చినారు.
2. పలుచగా, బల్లపరుగా ఆకు ఆకారంతో ఫ్లూకోలు, పలుచగా పొడవుగా, ఖండితాలతో ________ ________________ ఆకారంతో బద్దె పాములు ఉంటాయి.

BRAOU

8.6. సారాంశం

1. ప్లాటీహెల్మింథిస్ బల్లపరుపు దేహముగల పురుగులు.
2. ఇందులో ప్లానేరియన్‌లు, బల్లపరుపు పురుగులు, కొలత బద్దపురుగులు చేరియున్నవి.
3. ఇవి ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవ, కుహర రహిత, బహుకణ జీవులు.
4. అభివృద్ధి చెందిన అంగ వ్యవస్థ కలిగి ఉంటాయి.

8.7 సారాంశం

1. ప్లాటీహెల్మింథిస్ బల్లపరుపు దేశముగల పురుగులు.
2. ఇందులో ప్లానేరియన్‌లు, బల్లపరుపు పురుగులు, కొలత బద్దపురుగులు చేరియున్నవి.
1. ఇవి ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవ,కుహరరహిత, బహుకణ జీవులు.
4. అభివృద్ధి చెందిన అంగ వ్యవస్థ కలిగి ఉంటాయి.

8.7 స్వపరిశీలనంజవాబులు

1. ప్లాటీ హెల్మింథీస్
2. ఆకు రిబ్బన్, టేప్

8.8 నమూనా ప్రశ్నలు

1. ఈ క్రిందివానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి.

1. ప్లాటీహెల్మింథిస్ సామాన్య లక్షణాలు వివరించండి.
2. సెస్టోడా సామాన్య లక్షణాలను వివరించి, కొన్ని ఉదాహరణలిమ్ము.

2. ఈ క్రిందివానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి.

1. తరగతి టర్బెల్లేరియా ముఖ్యమైన లక్షణాలను వివరించండి.
2. తరగతి డైజీనియా ముఖ్యమైన లక్షణాలను వివరించండి.

BRAOU

భాగము—9 ముఖ్యమైన ట్రిమటోడ్ మరియు సెస్టోడ్ పరాన్న జీవులు

విషయక్రమము

9.1. ఉద్దేశ్యము
9.2. ఉపోద్ఘాతము (ట్రిమటోడ్ పరాన్నజీవులు)
9.3. ఫాషియోలా హెపాటికా
9.3.1. జీవిత చరిత్ర
9.3.2. రోగ లక్షణాలు
9.3.3. నియంత్రణ
9.4. సిస్టోసోమా హీమటోబియం
9.4.1. జీవిత చరిత్ర
9.4.2. రోగ లక్షణము
9.4.3. నియంత్రణ
9.5 ఉపోద్ఘాతము — సెస్టోడ్ పరాన్న జీవులు
9.6. టీనియా సోలియం
9.6.1. వ్యాధి లక్షణాలు.
9.6.2. నియంత్రణ
9.7. ఎకైనోకోకస్ గ్రాన్యులోసస్
9.7.1. జీవిత చక్రము
9.7.2. రోగ లక్షణములు
9.7.3. నియంత్రణ
9.8 స్వపరిశీలనం
9.9. సారాంశం
9.10. స్వపరిశీలనం—జవాబులు
9.11. నమూనా ప్రశ్నలు
9.12. పదకోశం

BRAOU

9.1 ఉద్దేశ్యము

ఇందులో వివిధ సకశేరుకాలందుందు ముఖ్య పరాన్న జీవులను మరియు దాని వలన కలుగు వ్యాధులను వివరించనైనది. దీనితోపాటు వాని పరాన్న జీవన అనుకూలనాలను చర్చించనైనది.

9.2 ఉపోద్ఘాతము—ట్రిమటోడ్ పరాన్నజీవులు

1. డైజీనియా యందు అవభాసిని కంటకయుతమైనది. దీని అడుగున, అడ్డు, నిలువు మరియు డయగొనల్ కండరాల స్తరాలు ఉంటాయి.
2. అంతరాంగాలు, వదులుగానున్న మృదు కణజాలమునందు అమర్చబడి వుంటాయి.
3. జీర్ణ వ్యవస్థ యందు కండరయుత గ్రసని, రెండు అంధనాళములు కల ఆంత్రము వుంటాయి. కొన్ని ఫాషియోల హెపాటికా వంటి పెద్ద ఫ్లూక్‌లందు అంధనాళాలు శాఖోపశాఖలుగ విభజింపబడి ఉంటాయి.

సెస్టోముల అంథనాళాలు పరాంతమున కలిసిపోయి ఒక కాండముగ ఏర్పడుతాయి. కొన్నిటిలో మాత్రము అంథనాళాలు వెలుపలికి తెరుచుకుంటాయి.

4. నాడీ వ్యవస్థ ఎదిగి వుండదు. ఇందులో ఒక చిన్న నాడీ సంధి, కొన్ని విలువు నాడులు వుంటాయి.
5. విసర్జక వ్యవస్థ, జ్వాలా కణములందు అంతమయ్యే శాఖలుగల గొట్టాలతో ఏర్పడును. ముఖ్య ప్రోగుచేయు గొట్టాలు, పరాంతాన గల ఒక కోశములోకి తెరచుకొంటాయి. డైజెనిటిక్ ఫ్లూక్‌ల విసర్జక వ్యవస్థ వర్గీకరణమునందు గొప్ప ప్రాముఖ్యత కలిగి ఉన్నది.
6. ఒక సెస్టో స్టోమియాటిడీ వంశమునందు తప్ప అన్ని ఫ్లూకులందు ఆడ మగ ప్రత్యుత్పత్తి అంగాలు ఒకే జీవియందు ఉంటాయి.
7. మగ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ యందు రెండు ముష్కాలు, రెండు శుక్రనాళికలు, ఒక శుక్రవాహిక, ఒక శుక్రాశయము, ఒక స్ఖలన నాళము వుంటాయి. శుక్ర వాహిక అంత్య భాగము కండరయుత ఉపాంగముగ రూపాంతరము చెంది ఉంటుంది. శుక్రాశయము స్ఖలన నాళములోనికి తెరచుకొని చివరకు జననాశయములోనికి చేరుకుంటుంది. సిర్రస్ లేక ఉపాంగము సంపర్కాంగముగ పనిచేస్తుంది.
8. ఆడ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థయందు ఒక స్త్రీ బీజకోశము, ఒక స్త్రీ బీజవాహిక, రెండు విటెలేరియా, వాని నాళాలు, ఒక విలుప్తయోని (లారల్ నాళము), ఒక శుక్రాధానము, గర్భాశయము, ఊటైప్ మరియు మెహలిస్ గ్రంథి ఉంటాయి. గర్భాశయము, ఊటైప్ నుండి బయలుదేరి జననాశయమునందు అంతమవుతుంది. పునరుత్పత్తి నాళము ఉదర తలాన ఉదూఖలమునకు దగ్గరగ తెరచుకుంటుంది.
9. డైజీనియా జీవిత చక్రము రెండు వేరు వేరు అతిథేయిలందు జరుగుతుంది.
   1. ముఖ్య అతిథేయి సామాన్యముగ మానవుడు. ప్రౌఢ జీవి ముఖ్య అతిథేయిలో నివసించును.
   2. మాధ్యమిక అతిథేయి మలస్కా వర్గమునకు చెందిన మంచినీటి నత్తగుల్ల. ఇందులో డింభకాల పెరుగుదల జరుగుతుంది. ఒక్కొక్కసారి రెండవ మాధ్యమిక అతిథేయి (చేప లేక పీత) కోశీభవనమునకు అవసరమవుతుంది. ముఖ్య అతిథేయి నుండి గుడ్లు బయటపడి నీటిని ప్రవేశిస్తాయి. గుడ్లు పొదిగి, స్వతంత్రముగ ఈదుచు బ్రతికే శైలికామయ డింభకములు ఎదుగుతాయి. ఈ డింభాకాన్ని మిరాసీడియం అంటారు. మిరాసీడియం సరైన మాధ్యమిక అతిథేయిని కలిసిన (నత్తగుల్ల లేక మలస్కా) పెరుగుదల కొనసాగుతుంది.

9.3 ఫాషియోలా హెపాటికా

సాధారణ నామము: గొర్రె కాలేయ పురుగు లేదా సాధారణ కాలేయ పురుగు.

ఫాషియోలా హెపాటికా గొర్రె కాలేయము వందలి పైత్య నాళములందు నివసించే పరాన్నజీవి జీవి (మేకలు, పశువులందు సయితము)

9.3.1 జీవిత చరిత్ర

ఫాషియోలా తన జీవిత చక్రమును రెండు విభిన్న అతిథేయిలందు కొనసాగిస్తుంది.

ముఖ్య అతిథేయి: గొర్రె, మేక, పశువులు మరియు మానవుడు.
మాధ్యమిక అతిథేయి: లిమ్నియా ప్రజాతికి చెందిన నత్తగుల్ల.

ముఖ్య అతిథి మలము ద్వార గ్రుడ్లు దేహము వెలుపలికి వస్తాయి. వీటి యందు ఈ గ్రుడ్లు పరిణతి చెందుతాయి. గ్రుడ్లు అండాకారంగా గోధుమ వర్ణంతో 140 మైక్రాన్ల పరిమాణం కలిగి వుంటాయి. రెండు మూడు వారముల కాలములో గ్రుడ్లు లోపల శైలికామయ మిరాసీడియం అభివృద్ధి చెందుతుంది. అండ కర్పరపు ఒకవైపున గల మూత తెరచుకొనడంతో మిరాసీడియం డింభకము వెలుపలికి వస్తుంది. మిరాసీడియం

B R A O U

4.5.3 మలేరియా లక్షణములు

మలేరియా జ్వరము రావడానికి ఒకటి రెండు రోజుల పూర్వము ఈ క్రింది లక్షణములు రోగిలో కనబడుతాయి.

ఎ) అలసిపోవుట మరియు పదే పదే ఆవలింతలు రావడం

బి) పైత్యము, తలనొప్పి మరియు కండరాల నొప్పి

సి) మలబద్ధకము

4.5.4 నివారణ చర్యలు

మలేరియాను అదుపులో పెట్టుటకు కొన్ని చర్యలను అవలంబించ వలయును. మొదటి చర్యయందు వీని వాహకాలైనట్టి దోమలను లేకుండా చేయవలయును. దేహ పరిశుభ్రత, ఆరోగ్య రక్షణను మెరుగుపరచ వలెను. ఈ చర్యలను ఈ క్రింది విధముగా విభజింపవచ్చును.

దోమల నివారణ

1. డింబక నాశక చర్యలు

ఇండ్ల చుట్టూ ప్రాంతము శుభ్రము చేయుట మరియు పెరుగుదల స్థలాలను శుభ్రము చేయుట. దోమల డింభకాలను నాశనము గావించి కొత్త తరాలు ఎదగకుండ చేయవలెను. దోమ డింభకాలను పారద్రోలుటకు ఈక్రింది చర్యలను గైకొనవలెను.

1. ఇండ్ల చుట్టూ ప్రాంతాలను శుభ్రపరిచి అదుపులో ఉంచుట
2. రసాయనిక అదుపు
3. జీవశాస్త్ర సంబంధ అదుపు

చుట్టు ప్రాంత అదుపు పద్ధతియందు దోమలు పెరుగు స్థలాలను నాశనము గావించుట చేరిఉన్నది. దీనిని మూలాధార అణత అనవచ్చును.

రసాయన చర్య అనగా పెట్రోలియం, కిరోసిన్, క్రూడ్ ఆయిల్ మొదలగునవి నీటిపై వెదజల్లి దోమల డింభకాలను మరియు ఇతర పెరుగుదల దశలను నాశనము చేయుట. డి.డి.టి., డి.డి.డి., బి.హెచ్.సి. మొదలగు స్ప్రేలు నీటిని విషపూరితం చేస్తాయి. జీవశాస్త్ర సంబంధ పద్ధతిలో కొన్ని డింభక నాశన చేపలు చేరియున్నవి. చేపలయందు మిన్నోస్, ట్రౌట్, గప్పీస్, గాంబునియా చేరియున్నవి. కొన్ని క్రిమి భక్ష వృక్షములు ఉ.బ్లాడర్ వర్ట్, క్రిముల డింభకాలను నాశనము చేయును. పాండిచ్చేరిలో ఉన్న Vector Control Research Centre పరిశోధన కేంద్రమందు నీటినల్లుల ఒకప్రజాతిని కనుగొన్నారు. ఇది దోమగుడ్లను, డింభకాలను భక్షించి వీనిని నాశనము చేయును.

ప్రౌఢ జీవుల నాశన చర్యలు

1. స్థానిక స్ప్రేలు
2. అకాశ స్ప్రేలు
3. పొగపెట్టుట
4. జన్యుసంబంధ అదుపు

BRAOU

దోమల నివారణకు డి.డి.టి. గెమెక్సిన్, పైరిథమ్, మలాథియాన్, క్లోర్డేన్ మొదలగు స్ప్రేలు చాలా ఉపయుక్తమైనవి. నేప్తా ఉత్పన్నాలైన క్రిసాల్, తారాకరు ఫార్ మొదలగునవి మరియు వెల్లుల్లి ఉత్పన్నాలు లాభదాయకమైనవి. జన్యుసంబంధ చర్యలందు హాంబర్గ్ మగ దోమలు మరియు ఆడ దోమలకు మధ్య సంపర్కము జరిపిన వానివలన ఉత్పన్నమగు గ్రుడ్లు పొదగవు.

దోమకాటు నుండి రక్షణ

అయినంతవరకు మనము దోమకాటు నుండి తప్పించుకొనవలెను. దీని కొరకు దోమతెరలను, దోమలను తిరగకొట్టు మందులను వాడవలెను.

మలేరియా జ్వర పీడితులను లెక్కించుటకు రక్తమును సేకరింతురు. రక్తమునందు పరాన్నజీవి ఉనికిని కనుగొనుటకు ప్రత్యేకంగా పరీక్షలు సలుపవలెను. దీని కొరకై ఇల్లిల్లు తిరిగి రక్తము సేకరించవలెను.

4.5.5 ఉపచారము

వ్యాధి విరోధక చర్యలు అన్నీ నిష్ప్రయోజకములై మానవుడు మలేరియా పరాన్నజీవుల దాడికి గురియైనచో వెంటనే Prophylactic మందులను వాడవలెను. క్వినైన్‌తో తయారుచేసి వివిధ పేర్లతో అమ్మబడే Resochin, Choloroquin, Barigo మొదలగు ఎక్కువ వాడుకలోనున్న మందులను నోటిద్వార లేక ఇంజక్షను ద్వార రోగికి ఇవ్వవలెను. జ్వరము వచ్చిన వెంటనే విరేచనమునకు ముందు దాని పిదప వేడిపాలు లేక టీ తాగించవలెను. తీవ్రమయిన జ్వరము వచ్చినపుడు అనగా వేడి దశయందు Aspirin లేక Analgisics ఇవ్వవలెను. సులభముగా జీర్ణమయ్యే ఆహారమును మాత్రమే వాడవలెను. దీర్ఘకాల మలేరియా వలన రక్తహీనత సంభవించును. ఇట్టి పరిస్థితులందు ఇనుముతో కూడిన టానిక్ మందులు సేవించవలెను.

4.6 స్వపరిశీలన

1. లీష్మానియా జీవితచక్రం రెండు అతిథేయులలో పూర్తి అవుతుంది. ప్రాథమిక అతిథేయి ____ మరొక అకసేరుక అతిథేయి ____
2. ఎన్టమీబా హిస్టలైటికా సాధారణంగా కలిగే ____ అనే వ్యాధిని కలిగించే పరాన్నజీవి.

4.7 సారాంశం

1. కాలాజార్ ఉష్ణమండల వ్యాధి. ఇది లీష్మానియా డొనొవాని వలన సంభవించును.
2. ఇది మానవుని యందు అంతర్ పరాన్నజీవి.
3. సాండ్‌ఫ్లై, ఈ పరాన్నజీవికి వాహకము.
4. దీని జీవిత చక్రము మానవుడు మరియు ఈగయందు పరిసమాప్తము చెందును.
5. కాలాజార్ మలేరియా వంటి వ్యాధులను కలుగజేయును.
6. సాండ్‌ఫ్లై నుండి దూరముండ వలయును. తగిన చికిత్స పొందవలయును.
7. ఎంటమీబా హిస్టాలిటికా మానవుని ఆంత్రము నందు అంతర్ పరాన్నజీవిగా జీవిస్తూ అమీబియాసిస్ అను వ్యాధిని కలుగజేయును.

BRAOU

8. జీవిత చక్రము మానవునియందే పరిసమాప్తము చెందును.
9. అమీబియాసిస్ వలన రక్తము, చీము, విరేచనములు, నీటి విరేచనములు, కాలేయము వందు పుండ్లు మరియు ఇతరములు కలుగును.
10. వ్యక్తిగత మరియు సాముహిక ఆరోగ్య విషయములందు తగిన చర్యలు అవలంబించ వలయును.
11. తగిన ఔషధములు సేవించవలయును.
12. మలేరియా, తెలిసిన అన్ని వ్యాధులలోను పురాతనమైనది. ఇది ప్లాస్మోడియం జాతికి చెందిన నాలుగు ప్రజాతుల వలన సంభవించును.
13. ఆడ అనాఫిలిస్ దోమవాహకము.
14. అలైంగిక చక్రము మానవుని ఎర్ర రక్తకణాల మరియు కాలేయమునందు, లైంగిక చక్రము జీర్ణాశయమునందు జరుగును.
15. మలేరియా వ్యాధివలన చలి, అతిజ్వరము, చెమట పట్టుట జరుగును. దీనివలన రక్తము క్షీణించును.
16. దీని నిర్మూలన దోమలను, వాని డింభకాలను నాశనముగావించుట వలన మాత్రమే సాధ్యమగును. ఇదికాక ఇంకా ఎన్నియో రక్షణ చర్యలు ఉన్నవి.
17. క్వినైన్ పదార్థములు ఎంతయో లాభదాయకము.
18. ఆంధ్రప్రదేశ్ నందు వ్యాధిగ్రస్తుల సంఖ్య ఇప్పటికి వేలలో ఉన్నది. దీని నిర్మూలనకై పెక్కు ప్రణాళికలు ప్రవేశపెట్టబడినవి.

4.8 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. మానవుడు ఫ్లిబోటమస్
2. అమిబిక్ డిసెంట్రీ

4.9 నమూనా ప్రశ్నలు

I ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబు వ్రాయండి.

1. ఎంటమీబా హిస్టొలెటికా జీవిత చక్రాన్ని వివరించి, వ్యాధి గ్రస్తత గురించి వ్రాయండి.
2. అమీబియాసిస్ వ్యాధి ఏవిధంగా వస్తుంది? దాని లక్షణాలు, నివారణ పద్ధతులు గురించి తెలపండి.
3. ప్లాస్మోడియం జీవిత చక్రాన్ని గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి.
4. మానవునిలో ప్లాస్మోడియం జీవిత చక్రాన్ని వివరించండి.
5. మలేరియా పరాన్నజీవి లైంగిక చక్రాన్ని వివరించండి.
6. మలేరియా వ్యాధి, దాని లక్షణాలు, నివారణ చర్యలు, ఉపచారము వ్రాయండి.

II. ఈక్రింది వాటికి 10 పంక్తులలో జవాబు వ్రాయండి.

1. కాలాజార్ గురించి వ్రాయండి.
2. కాలేయంలో ప్లాస్మోడియం చక్రాన్ని వివరించండి.
3. ఎంటమీబా హిస్టొలిటికా నిర్మాణము
4. ప్లాస్మోడియం ఎరిథ్రోసైటిక్ చక్రము
5. మలేరియా నివారణ పథకాలు

BRAOU

4.10 పదకోశము

అబోరల్ : జంతువు నోటికి దూరము నుండి తలము (అబ్ = నుంచి, ఓరిస్ = నోరు)

పుండు : దేహకణజాలము ఎర్రనై ఉబ్బుట, అప్పుడు బాక్టీరియా చర్యవలన కణములు నశించి, చీముతో నిండిన కుహరన్ని ఏర్పరచుట.

వికణ : క్రియాత్మక ఏకకణజీవి

తరముల ఏకాంతరత : ఒక జీవి జీవిత చరిత్రయందు లైంగిక అలైంగిక రెండు తరాలు ఒకదాని తరువాత రెండవది ఉండుట

రక్తహీనత : ఎర్రరక్త కణములందు హీమోగ్లోబిన్ లోపించుట. దీనివలన దేహము తెలుపుగా నగును.

అనాల్జెసిక్ : నొప్పిని చంపు లేక అణచే మందు

అనిమల్ క్యూల్ : సూక్ష్మంగా ఉండి సూక్ష్మ దర్శిని సహాయమున కనబడు జంతువులు

ఆంటిబయాటిక్ : ఫంజి మరియు బాక్టీరియాలచే ఉత్పన్నము చేయబడు రసాయనిక పదార్థాలు. వీటిని పరాన్న జీవుల సంక్రమణాన్ని అణచుటకు వాడుదురు.

అపెండిక్స్ : మానవుని పెద్దప్రేగు నుండి పెరిగే బాహ్యవృద్ధి

ద్విధా విచ్ఛిత్తి : అలైంగిక ఉత్పత్తి. ఇందులో కణము రెండు సమాన భాగములుగా విభజన చెందును.

ఎముకల మూలుగ : ఒకవిధమైన పసుపు పచ్చని కణజాలము. ఇది పెద్ద ఎముక ల మధ్య కుహరము లోపల ఉండును. ఎర్ర రక్తకణాలు, కొన్ని తెల్ల రక్త కణాలు ఇందులో పెరుగును.

బ్లెఫెరో ప్లాస్ట్ : కొన్ని ప్రోటోజోవాలందు కశాభ ఆధారము వద్ద ఉండు సూక్ష్మ నిర్మాణము. దీనిని పారాబేసల్ దేహమని కూడా అంటారు. దీని పని అనిశ్చితమైనది.

BRAOU

బ్రాకిష్ : కొంచెము ఉప్పుగా ఉండునది.

కాల్కేరియస్ : (కాల్కేరస్ = సున్నము) కాల్షియం కార్బొనేట్‌తో చేయబడిన

శైలికలు : (లా. సీలియం = కంటిరెప్ప) అతిసూక్ష్మమైన పోగులు. ఇవి లయబద్ధముగా కదిలి చలనమును ఏర్పరచును.

గుడ్లతిత్తి : వానపాముల గుడ్ల రక్షణకై ఏర్పడిన కప్పడము మరియు కీటకాల పూర్వపాదలను కప్పి యుంచునది.

సహనివేశ : కొన్ని జీవులు ఒకచోట కలిసి ఉండుట

మలబద్ధకము : మల విసర్జన క్రమబద్ధముగా లేక, విసర్జనకై శ్రమ కలుగుట

సంపర్క్యము : (లా. కాపులా = కట్టివేత)

క్రస్టేషియన్ : ఆర్ద్రోపద యొక్క ఒక తరగతి. ఇది నీటిలో నివసిస్తాయి. ఉదా. రొయ్య, ష్రింప్, పీత మొ.

చర్మీయ : చర్మసంబంధ

డిఫికేషన్ : (లా. డీఫికేషన్ = మలము వెడలగొట్టుట) మలవిసర్జన

డెసికేషన్ : పదను తీసివేయు ప్రక్రియ

డయాటమ్స్ : ఏకకణ ఆల్గీ

వ్యాపనము : ఒక మాధ్యమము నుండి రెండవ మాధ్యమము లోనికి ద్రవాలను లేక వాయువులను విసరుట లేక పరచుట

ద్విరూపకత : రెండు స్పష్టమైన రూపాలు కలిగిఉండుట

ద్వయస్థితిక : (గ్రీ. డిప్లస్ = ద్వయము) క్రోమోజోముల పూర్తి సంఖ్య ఉండుట

అంతర్ పరాన్నజీవి : అతిథేయి దేహములో జీవించు పరాన్నజీవి

ఎండో థీలియల్ : (గ్రీ. ఎండాన్ = లోపల, దీలె = సూచకము) హృదయము, రక్తనాళము మరయు శోష నాళముల అంతర్భాగాన్ని అంతర్వేష్టించు శల్క్యల ఉపకళ.

ఆంత్రిక కశాభము : (గ్రీ. ఎంటిరాన్ = ఆహార నాళము) ఆహార నాళ సంబంధ కణము నుండి బయలుదేరే పొడవైన కణ పదార్థ పోగు. ఇది శైలిక కన్నా చిన్నగా ఉండి జీవి ముందుకు త్రోయుటకు లేదా చిన్నని రేణువును ఆకర్షించుటకు.

సంయోగ బీజము : మగ లేక ఆడ ప్రత్యుత్పత్తి కణము

సంయోగ బీజ మాతృక : సంయోగ బీజము యొక్క మాతృకణము

ఉనికి : ఒక వృక్షము లేక జంతువుందు చోటు లేక వాతావరణము

రక్తకుహరము : ఆర్ద్రోపోదులందు రక్తముతో నిండియున్న దేహ కుహరము

హిమోగ్లోబిన్ : సకశేరుకాల రక్తమునందుండు ఇనుముతో సంబంధముకల వర్ణకము. ఇది శ్వాసక్రియ యందు సహాయపడును.

ఏకస్థితిక : కణమునందు క్రోమోసోముల సంఖ్య సగము ఉండుట

పాదపీయ భక్షణ : వృక్షముల వలె ఆహారము గ్రహించుట

జాంతవ భక్షక : (గ్రీ. హోలో = పూర్తిగా, జావన్ = జంతువు) జంతువుల వలె ఆహారము గ్రహించుట

కారియోజోమ్ : విశ్రమించు కేంద్రకములోని క్రొమాటిన్ పదార్థ సమూహము

కణాంతస్థ : కణములోపల

లెప్టోమోనాడ్ : కశాభయుత పరాన్నజీవియైన లీష్మానియా పెరుగుదల దశ. ఇది లెప్టోమోనాడ్ ప్రజాతిని పోలి యుంటుంది.

ల్యూకోసైటు	: (గ్రీ. ల్యూకోస్ = తెల్లని, కైటోస్ = బోలు) వర్ణరహిత తెల్లని రక్తకణము. ఇది ఎముకమూలుగ, శోషరస వ్యవస్థ మరియు జాలక ఎండో థీలియల్ వ్యవస్థయందు పెరుగును.
ల్యూకోపీనియా	: సామాన్య సంఖ్యకన్నా తెల్ల రక్తకణముల సంఖ్య తగ్గుట
మైక్రాన్	: ఒక సెంటీమీటరులో వెయ్యవ వంతు
సమవిభజన	: కణవిభజన యొక్క సాధారణ పద్ధతి అప్రత్యక్ష విభజన పద్ధతి
మిక్సోట్రోఫిక్	: జంతువు మరియు వృక్షముల వలె రెండు విధాలుగా పోషణ జరుగుట
మానోజెనెటిక్	: ఒకే అతిథేయి యందు జీవన చక్రము పూర్తి చేసుకొనుట
మయోసీన్స్	
నెక్రోసిస్	: జీవి యొక్క భాగములందలి కణజాలాలు క్షీణించి నశించుట
పోషణము	: ఆహారము గ్రహించి, జీర్ణము, శోషణము మరియు స్వాంగీకరణము జరుగుట
సర్వభక్షక	: మాంసము, శాఖములు మరియు ఇతర అన్ని రకముల పదార్థములు భజించుట
సూక్ష్మ అంగము	: కణమునందలి సూక్ష్మభాగము. ఇవి ఒక ప్రత్యేక పని నిర్వహించును. ఉదా. కశాభము, శైలిక
ద్రవాభిసరణ క్రమత	: జీవి దేహమునందు నీటిని ఎప్పుడూ స్థిరంగా ఉంచుటకు కావలసిన యంత్రాంగము. ద్రవాభిసరణచే నీరు దేహములోనికి వెలుపలికి నిరాటంకంగా ప్రవేశించుటను నిరోధించుట.
వ్యాధి జనక	: వ్యాధిని జనింపచేయు సూక్ష్మజీవి
రక్షకత్వచము	: కొన్ని ప్రోటోజోవాల వెలుపలి భాగాల రక్షణకై ఏర్పడిన కఠినమైన జీవపదార్థత్వచము
ప్లాస్మాలెమ్మా	: కణము వెలుపలి హద్దును ఏర్పరచే కణపదార్థ స్తరము
ప్రాథమిక అతిథేయి	: పరాన్నజీవి తన ప్రౌఢ జీవితము ఎక్కువ కాలము ఏదానిలో గడుపునో దానిని ప్రాథమిక అతిథేయి అంటారు.
ప్రోఫైలాక్సిస్	: రోగము రాకుండ తీసుకునే చర్యలు
ప్రోటియోలైటిక్ ఎంజైమ్	: మాంసకృత్తులను జీర్ణము చేయు ఎంజైమ్
మిథ్యాపాదము	: (గ్రీ. సూడో = మిథ్యా; పాస్ = పాదము). జీవపదార్థముతో ఏర్పడిన చలనాంగము. దీనికి ముడుచుకొని సాగుశక్తి యుండుటను ప్రోటోజోవాలో కశాభము యొక్క ఆధార కణికను, కేంద్రకముతో లేక పారా బేసల్ దేహముతో కలుపు జీవ పదార్థ తంతువు.
పూతికాహార	: కుళ్లుచున్న సేంద్రియ పదార్థాలను భుజించుట
షైజోగొని	: ప్రోటోజోవా యందు జరుగు అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి. ఇవి బహుధా విచ్ఛిత్తి వలన జరుగును.

BRAOU

ద్వితీయ అతిథేయి	: పరాన్నజీవి కొలదికాలము (డింభక దశ) మాత్రము ఉందునట్టి అతిథేయి. ఆ తరువాత ముఖ్య అతిథేయిని చేరుకొనును.
వృంత రహిత	: వృంతము లేకయుండి, వెడల్పైన అధారముతో అంటియుండుట.
సిలికాన్	: సిలికాతో నిర్మితమైన
శుక్రకణ మారులా	: గోళాకార కణ సముదాయము దీని నుండి శుక్రకణాలు పెరిగి వేరగును.
సింగెమీ	: ఆడ మగ సంయోగ కణముల లైంగిక కలయిక

BRAOU

భాగము – 5 పోరిఫెరా – సామాన్య లక్షణాలు – వర్గీకరణము మరియు సైకాన్ ఒక నమూనాజీవిగా చదువుట

విషయ క్రమము

5. 1 ఉద్దేశ్యము

5. 2 ఉపోద్ఘాతం

5. 3 సామాన్య లక్షణాలు

5. 4 వర్గీకరణ

 5.4.1 తరగతి 1 కాల్కేరియా

 5.4.2 తరగతి 2 హెక్సాక్టినెల్లిడా

 5.4.3 తరగతి 3 డెమోస్పాంజియా

5. 5 సైకాన్

 5.5.1 ఉనికి

 5.5.2 బాహ్యరూపము

 5.5.3 సూక్ష్మ నిర్మాణము

5. 6 అస్థిపంజరము

5. 7 కుల్యావ్యవస్థ

5. 8 ప్రత్యుత్పత్తి

 5.8.1 అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి

 5.8.2 లైంగికోత్పత్తి

5. 9 పెరుగుదల

5.10 రూపక్రియ

5.11 స్వపరిశీలనం

5.12 సారాంశము

5.13 స్వపరిశీలనంజవాబులు

5.14 నమూనా ప్రశ్నలు

5.15 పదకోశము

5.16 పరిశీలన గ్రంథాలు

BRAOU

5.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠమునందు పోరిఫెరా వర్గీకరణము, సామాన్య లక్షణములు చర్చింబడినవి. ప్రతి తరగతి సామాన్య లక్షణాలు, ఉదాహరణలు వివరించడమైనది. వర్గము యొక్క ప్రతినిధిగా సైకాన్ వివరించబడినది. సైకాన్ బాహ్య లక్షణములను, అంతర్నిర్మాణమును, వివిధ రకాల కణాలను, అస్థిపంజరము, కుల్యావ్యవస్థ మరియు శరీర ధర్మాలను విశదీకరించడమైనది.

పోరిఫెరా జీవులను అధ్యయనం చేసిన తరువాత ఇవి కణజాల స్థాయికి చేరినట్టివని, నోరు, జీర్ణాశయము తదితర అవయవాలు లేవని, జల కుల్యావ్యవస్థ వీటి ప్రత్యేకత అని విశదపరచగలుగుతావు.

5.2 ఉపోద్ఘాతం

స్పంజికలతో కూడిన పొరిఫెరా వర్గంలోని జీవులు బహుకణాలతో ప్రాథమిక లక్షణాలతో ఉంటాయి. ఒక్క ప్రజాతితప్ప తక్కినవన్నీ సముద్రవాసులు, అథస్తలాన్ని అంటిపెట్టుకొని ఉంటాయి. సైకాన్, కాల్కేరియస్ కంటకాలతో ఉండే స్పంజిక. ఈ వర్గ లక్షణాలమ ఇది స్ఫుటంగా ప్రదర్శిస్తుంది.

5.3 సామాన్య లక్షణాలు

పొరిఫెరా (లాటిన్: పోరస్ = రంధ్రము; ఫెరా = కలిగియుండు)

పొరిఫెరా వర్గము బహుకణ జంతువుల ఆరంభమను సూచించును. ఈ సముదాయములో మొక్కవంటి జీవులు చేరి యున్నవి. వీని శరీర వ్యవస్థ ప్రోటోజోవాకన్నా ఉన్నతశ్రేణికి చెందింది. ఇతర బహుకణ జీవులతో పోల్చిన, ఇవి సరళమై నిమ్న తరగతికి చెందియున్నవి. 1869లో హెక్కెల్ స్పాంజుల సముదాయాన్ని ప్రోటోజోవాతో వేరు చేసినాడు. వీనికి స్పష్టమైన కణజాలము, అంగములు లేవు. పొరిఫెరాలో 500 పైగా ప్రజాతులు వర్ణించబడినవి. దేహము వేస్ (పూలకుండీ వంటి ఆకారము) వంటి స్థూపాకారంగా పెక్కు రంధ్రములతో కుల్యలు మరియు సంచరించే అమీబోసైటులున్న వ్యవస్థ కలిగి ఉంటుంది.

1. ఇవి నీటిలో నివసించును. చాలా వరకు సముద్రపు నీటిలోని ఆధారాన్ని అంటిపెట్టుకొని ఉంటాయి.
2. దేహము ఆకారము వివిధ రకాలుగా ఉంటుంది. పాత్రవలె స్థూపాకారంగా, గోళాకారంగా, సౌష్టవరహితంగా శాఖలు కలిగి ఉంటుంది.
3. రంగు వివిధ రకాలు. గోధుమ, బూడిద, పసుపుపచ్చ, ఎర్రగా, నారింజ, ఊదా, గులాబి, నల్లగా లేక తెల్లని రంగులలో ఉంటుంది.
4. ఒంటరిగ లేక సహనివేశులుగా జీవిస్తాయి.
5. ఇవి బహుకణ, ద్విస్తర జీవులు. 1. వెలుపలి చర్మ స్తరము, 2. లోపలి కశాభయుత స్తరము. ఇందులో ప్రత్యేకమైన కొయానోసైట్‌లు ఉంటాయి. ఈ రెండు స్తరాల మధ్య జిగురు పదార్థ మధ్య శ్లేష్మ స్తరము లేదా మిసెన్‌కైమా పలురకాల అమీబాయిడ్ కణాలతో పొందు పరచబడి ఉంటాయి.
6. దేహమునందు పెక్కు రంధ్రాలు, కుల్యలు లేక గదులు ఉండును. వీటి ద్వారా నీటిప్రసరణ జరుగును.
7. పెక్కు చిన్న రంధ్రాలు దేహ పార్శ్వ భాగమంతట ఉంటాయి. వీటిని ఆస్టియా అంటారు. పూర్వాంతర అస్క్యులం అను పెద్ద రంధ్రం ఉంటుంది. ఈ రెండు రకాల రంధ్రాలు, కుల్యల సమూహము చేత కలుపబడి ఉంటాయి.
8. దేహ మధ్యభాగాన స్పంజి కుహరము లేక పారా గ్యాస్ట్రిక్ కుహరము ఉంటుంది.
9. సున్నము, సిలికా మరియు స్పాంజిక్ పోగులచేత తయారైన కంటకాలు అస్తిపంజరాన్ని నిర్మిస్తాయి.
10. స్థానబద్ధ జీవులు కావున చలనాంగాలు లేవు.
11. నోరు, ఆహారనాళము లేవు. జాంతవ భక్షణ పోషణము, కణాంతస్థ జీర్ణక్రియ జరుగును.
12. శ్వాస మరియు విసర్జకాంగాలు ఉండవు. పరస్పర వ్యాపన ద్వారా ఈ ప్రక్రియ జరుగును.
13. నాడీ వ్యవస్థ లేదు. ప్రేరణలకు ప్రతీకారము చాలా స్వల్పంగా గోచరించును.
14. ప్రత్యుత్పత్తి, అలైంగిక మరియు లైంగిక పద్ధతులలో జరుగును. మొదటిది పునరుత్పత్తి, కోరకీభవనము మరియు గెమ్యూల్స్ అనే ప్రత్యేక కణముల సమూహము చేత జరుగును. రెండవది అండములు మరియు శుక్రకణాల ద్వారా జరుపబడును. జీవిత చక్రమునందు స్వతంత్రముగ జీవించే డింభక దశ ఉంటుంది.

BRAOU

15. ఇతర జంతువులు వీనిపై దాడి చేయవు. భక్షించవు. క్రస్టేషియన్‌లు, పురుగులు, మలస్కాలు వీని పూర్వాంత కుహరములందు తాత్కాలిక ఆశ్రయమేర్పరచుకుంటాయి.

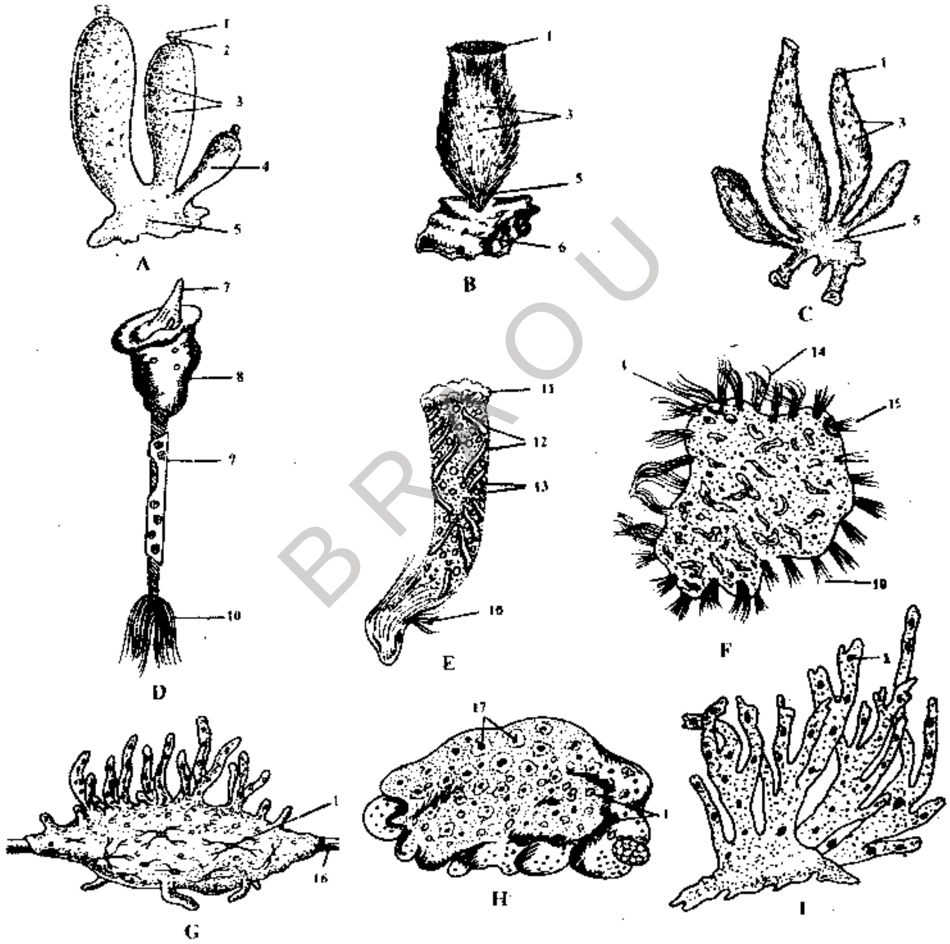
16. స్పంజులకు గొప్ప ఆర్థిక విలువ గలదు. బాత్ స్పాంజ్ అస్థిపంజరమును మానవుడు పురాణ గ్రీకుల కాలమునాటి నుండి స్నానము చేయుటకు, బట్టలు ఉతుకుటకు వాడుకలో ఉంచినారు. కొన్ని స్పంజులు అలంకరణకు, కానుక వస్తువులుగా వాడబడును.

5.4 వర్గీకరణ

పొరిఫెరా వర్గమునందు మూడు తరగతులు కలవు. అవి 1. కాల్కేరియా, 2. హెక్సాక్టినెల్లిడా, 3. డెమోస్పాంజియా.

5.4.1 తరగతి – 1 కాల్కేరియా

1. తక్కువ లోతుగల నీటిలో ఉండు స్పాంజులు
2. కాల్షియం కంటకాలతో అస్థిపంజరము ఏర్పడును.



పటం 5.1. కొన్ని పొరిఫెరా వర్గ ప్రతినిధులు. ఎ.సైకాన్. బి. గ్రాంషియా. సి. ల్యూకో సెలీనియా. డి. హైలోనీమా. ఇ. యూ ప్లెక్టెలా. ఎఫ్. ఫెరోనీమా. జి. స్పాంజిల్లా. హెచ్. క్లియోనా. ఐ. కొలీనా. 1. ఆస్కులమ్ 2. ఆస్కులం అంచు. 3. కుల్యా ముఖాలు 4. వర్తులాకార స్తంభము 5. ఆధారము 6. అధస్తరము 7. జఠర శంకువు 8. దేహము 9. సజీవ పాలిప్స్ 10. వేళ్ల కంటకాలు 11. ఆస్కులర్ వడపోత ఫలకము 12. లెర్లస్ 13. పెరైటల్ చీలికలు 14. ఉపాంత ప్రోస్టల్స్. 15. పుపుస ప్రోస్టల్స్ 16. స్టిక్ 17. ప్రవాళాల కప్పులు.

BRAOU

3. ఇవి 15 సెం.మీ. పొడవుండి లేత గోధుమ రంగుతో ఉంటాయి.
4. దేహము వేస్ ఆకారముతో కిరణ సౌష్టవాన్ని కలిగి ఉంటుంది.
5. కంటకాలు పొడుచుకుని ఉండటం వలన దేహము గరుకుగా ఉండును.
6. కొయానోసైటులు (కశాభకణాలు) తులనాత్మకంగా పెద్దగా ఉండును.
7. కుల్యావ్యవస్థ వివిధ రకాలుగా ఉండును.
8. కోరకీభవనం ద్వారా అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరుగును. లైంగికోత్పత్తి, అండములు మరియు శుక్రకణాల ద్వారా జరుగును.
9. జీవిత చక్రములో స్వతంత్రముగా జీవించే డింభకము గలదు. ఇందులో బాత్ స్పాంజ్‌లవంటి ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతగల స్పంజులు కలవు. ఉదా. సైకాన్, గ్రాంషియా, ల్యూకోషెలినియా (పటాలు 5.1 ఎ – సి).

5.4.2 తరగతి – 2 హెక్సాక్టినెల్లిడా

1. ఇవి 300 అడుగుల నుండి 3 మైళ్ల లోతుగల సముద్రపు నీటిలో లభించును.
2. సాధారణముగా వీనిని గ్లాస్ స్పాంజులని వ్యవహరిస్తారు. వీని అస్థిపంజరము సిలికామయం కంటకాలతో నిర్మితమై వేరువేరుగా లేక జాలకమువలె కలసి ఉంటాయి.
3. దేహము పలుచని రంగుతో 10 సెం.మీ. నుండి ఒక మీటరు వరకు ఎత్తు కలిగి ఉంటుంది.
4. కిరణ సౌష్టవముగల దేహము, స్థూపాకారంగా, వేస్ లేక గరాటు ఆకారంగా ఉంటుంది.
5. అంతశ్చర్మ స్తరము పలుచగా ఉండును. మధ్య స్తరము దళితముగాను, జఠర స్తరము పలుచగా నుండి క్రమరహిత రంధ్రముల ద్వారా స్పాంజి కుహరములోకి తెరచుకొని ఉండును.
6. దేహకుడ్యమునందు బాహ్యచర్మ కణాలు విలుప్తమై ఉంటాయి. మిసెన్ కైమ్ మాత్రిక, అమీబోసైటుల మిధ్యాపాదాల శాఖల పోగులు కలిసిపోయి ఏర్పరచిన జాలకముతో తయారగును.
7. కొయానోసైటులు చిన్నగాను, సంకోచ శక్తి విలుప్తమై ఉండును.
8. కుల్యవ్యవస్థ సరళమైనది.
9. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి కోరకీభవనం ద్వారా జరుగును.
10. డింభకము స్టీరియోగ్యాస్ట్రులా అనబడుతుంది.

ఈ తరగతి యందు కొన్ని ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతగల స్పాంజులు కలవు. ఉదా. యూప్లెక్టెల్లా మరియు హైలోనిమా. ఎండబెట్టిన యూప్లెక్టెల్లా అస్థిపంజరము జపాన్ దేశమునందు విలువైన పెండ్లి కానుకగా వాడుకొంటారు. హైలోనీమా సుందరమైన అలంకార స్పంజి. ఉదా. హైలోనీమా, యూప్లెక్టెల్లా, ఫెరోనీమా (పటం 5.1 డి.–ఎఫ్).

5.4.3 తరగతి – 3 డెమొస్పాంజియా

1. ఇతర స్పాంజులకన్నా ఇవి ఎక్కువ సంఖ్యలో విశాలమైన విస్తరణ కలిగి ఉంటాయి.
2. వీని దేహము స్పంజులన్నింటిలోనూ ఉన్నత శ్రేణికి చెందిన వ్యవస్థ కలిగి ఉంది.
3. ఇవి చాలావరకు సముద్రవాసులు, కొన్ని మంచినీటిలో లభిస్తాయి.
4. దేహ ఆకారము, రంగు వివిధ రకాలుగా ఉంటుంది.
5. అస్థిపంజరము, సిలికామయ కంటకాలతోను, స్పాంజిన్ పోగులతోను ఏర్పడును.
6. మధ్యశ్లేష్మ స్తరమునందు పెక్కు మైయోసైటులుంటాయి. ఈ కణాలు అధిక సంకోచ శక్తి కలిగి ఉండును.
7. కుల్యా వ్యవస్థ క్లిష్టమైనది.
8. కొయానోసైటులు చిన్నగా ఉండును.
9. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి గెమ్యూల్స్ అనబడే అంతరంగిక మొగ్గల ద్వారా జరుగును.
10. డింభకము స్టీరియోగాస్ట్రులా అంటారు.

ఉ. స్పాంజిల్లా, క్లియోనా, కాలినా (పటాలు 5.1 జి.–ఐ.).

5.5 సైకాన్

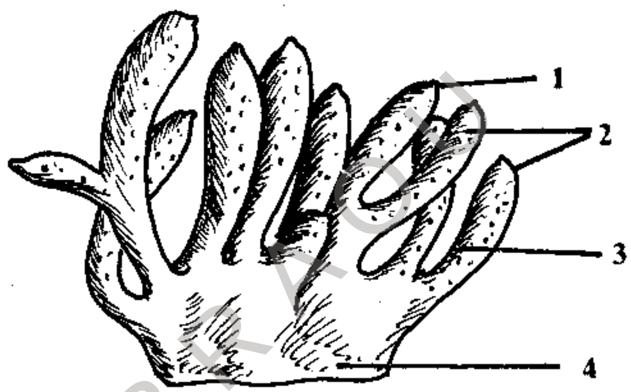
వర్గము	:	పొరిఫెరా
తరగతి	:	కాల్కేరియా
క్రమము	:	హెటరోసీలా
వంశము	:	సైకోటిడీ
జాతి	:	సైకాన్ (సైఫా)

5.5.1 ఉనికి

సైకాన్ ప్రపంచములోని పెక్కు భాగములందు ముఖ్యముగా లభించు సముద్ర స్పాంజి. ఇది నీటిలో మునిగిన రాళ్లను, ఇతర ఘన పదార్థముల ఉపరితలాన్ని అంటిపెట్టుకొని ఉండే ఒంటరిజీవి.

5.5.2 బాహ్యరూపము

సైకాన్ కాల్కేరియన్ స్పంజి(పటం 5.2). దీని అస్థిపంజరము కాల్షియం, కార్బోనేట్ కంటకాలతో ఏర్పడును. దేహము కిరణ సౌష్టవముతో వేస్ ఆకారగొట్టాలు కలిగియుండును. రంగు లేత గోధుమ లేక బూడిద వర్ణముతోను, పరిమాణము 20 25 మి.మీ., ఎత్తు 56 మి.మీ. వ్యాసముతో ఉండును.



BRAOU

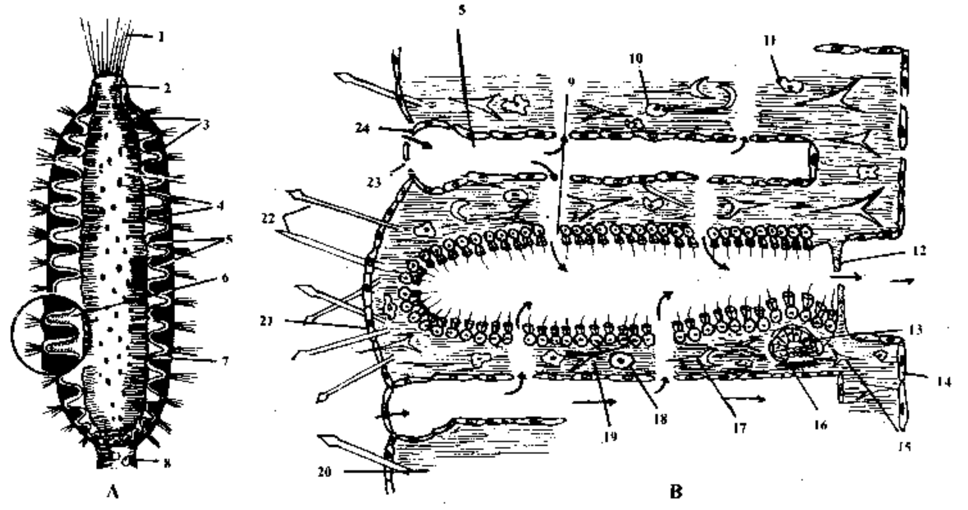
పటం 5.2. సైకాన్. 1. అస్కులమ్ 2. శాఖీయ వర్తుల స్తంభాలు 3. కుల్యా ముఖాలు 4. ఆధారము

ప్రతి విలువుగొట్టము పరాంతాన పెద్ద రంధ్రము ఉండును. దీనిని అస్క్యులం లేక బహిర్వాహి రంధ్రము లేక నిశ్వాస రంధ్రము అంటారు. దీనిని ఆవరించుకొని పెద్దగా కడ్డీవలె నుండు మోనాక్సన్ కాల్షియం కంటకాలు ఉంటాయి. దేహము ఉపరితలము పెక్కు బహుకోణ ఉబ్బెత్తులు కల్గి ఉండును. ఇవి పాలిగన్‌కు సమాంతరముగా ఉండే రేఖాయుత నొక్కులతో వేరుచేయబడి ఉంటాయి. ఈ నొక్కులందు పెక్కు ఆస్టియా అనే రంధ్రాలు ఉంటాయి. వీనిని అంతర్వాహి రంధ్రాలు లేక ఉచ్ఛ్వాసక రంధ్రాలు అంటారు. నీటిలో ఉన్నపుడు నీరు ఈ రంధ్రాల ద్వార స్పంజులోనికి ప్రవేశించి అస్కులం ద్వార బయటికి వచ్చును. ప్రతి నిలువుగొట్టము లోపలి భాగము బోలుగా నుండి స్పంజికా కుహరము లేక పారాగ్యాస్ట్రిక్ కుహరము లేక గ్యాస్ట్రల్ కుహరము అనబడును.

5.5.3 సూక్ష్మ నిర్మాణము

దేహ కుడ్యమునందు రెండు స్తరాలు కలవు. ఒకటి వెలుపలి స్తరము. బాహ్య చర్మము లేక చర్మ స్తరము రెండవది. అంతర్ స్తరము లేదా జఠర స్తరము. ఈ రెండింటి మధ్యభాగము ఒక పలుచని జాంతన మాత్రికతో నిండి అమీబాయిడ్ కణాలు కలిగి ఉంటుంది. దేహ కుడ్యము సందంతట కొన్ని కుల్యాలుంటాయి.

ఇందులోనికి ఆస్టియా ద్వార నీరు ప్రవేశించి, పారుచు దేహం మధ్యగల పెద్ద పార్శ్వ జఠర కుహరము చేరును. ఇందులో రెండు రకాల కుల్యాలు. ఒకటి అంతర్వాహి కుల్య, రెండవది కిరణ కుల్య. (పటం 5.3 ఎ అండ్ బి)

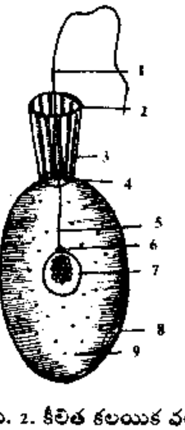


పటం 5.3. సైకాన్. ఎ. సైకాన్ నిలువుకోత. బి. కణజాలము. కుల్యా వ్యవస్థను చూపుతున్న నిలువుకోతలో ఒక భాగము (బాణపు గుర్తులు నీటి ప్రవాహపు దిశను సూచించుతాయి). 1. ఆస్క్యులర్ అంచు 2. ఆస్క్యులం 3. జఠర కుల్యా ముఖాలు 4. చర్మీయ కుల్యా ముఖాలు 5. అంతర్వాహకాకుల్య 7. స్పంజికుహరము 8. కాడ 9. ప్రోసోపైల్ 10. స్క్లెరోబ్లాస్ట్ 11. అమీబోసైట్ 12. అపోపైల్ 13. పిండము 14. జఠర పినాకోసైట్ 15. టెట్రాఆక్సన్ కంటకము 16. మోనాక్సాన్ కంటకము 17. త్రికిరణ కంటకము 18 అండము 19. మధ్య శ్లేష్మస్తరము 20 చర్మీయ వల్కలము 21. చర్మీయ పినాకోసైట్ 22. ఆక్సియోట్స్ 23. చర్మీయ కుల్యా ముఖము 24. రంధ్రత్వచము.

BRAOU

బాహ్య చర్మము స్పంజి యొక్క బాహ్య ఉపరితలాన్ని పూర్తిగా కప్పి ఉంచుతుంది. ఇది పినాకో సైట్‌లనబడే బల్లపరుపు ఉపకళా కణాలతో నిర్మితమైనది.

పినాకోసైట్: ఇది బహుకోణ బల్లపరుపుగా నుండు పెద్ద కణము. పినాకో సైటులు సంకోచించును. స్పంజాల ఉపరితలాన్ని తక్కువ చేయును. ఇది ఉన్నత జంతువుల ఉపకళా కణాలను పోలి ఉండును.



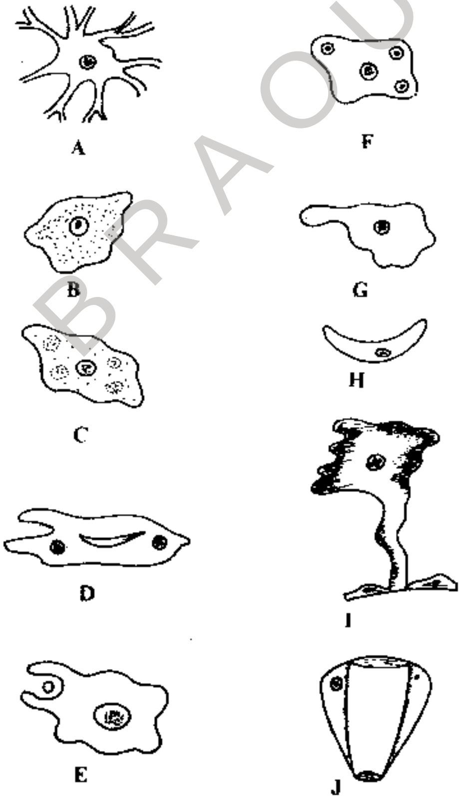
పటం 5.4. సైకాన్ కోయానోసైట్. 1. కశాభము. 2. కీలిత కలయిక వల్ల ఏర్పడిన కాలర్ 3. కాలర్ 4. సెంట్రో బ్లేఫరోప్లాస్ట 5. రైజోప్లాస్ట్ 6. పారాబ సల్ దేహము 7. కేంద్రకము 8. కణ త్వచము 9. కణజీవ ద్రవ్యము.

జఠర స్తరము: దేహములోపలి స్తరాన్ని జఠర స్తరము అంటారు. ఇది జఠర కుహరము. కిరణ కుల్యాలను అంతర్వేష్టించును. దీనియందు రెండు రకాల కణాలున్నవి. ఒక రకము బాహ్య చర్మములోని పినాకో సైట్లవలె, రెండవది కాలర్ కణాలు లేక కొయానోసైట్లు లేక కశాభ కణాలవలె ఉండును.

కొయానో సైటులు: ఇవి కొయానో కశాభ ప్రోటోజోవాను పోలి ఉంటాయి. ఈ కణాలు అండాకార లేక గోళాకారంగా ఒక కేంద్రకము కొన్ని రిక్తికలు కలిగి ఉంటాయి. అగ్రభాగమున ఒక కాలర్ వలె నుండు పారదర్శక జీవ పదార్థ ఉబ్బెత్తు కలదు. ఒక పొడవైన కొరడావంటి కశాభము సెంట్రో బ్లెఫెరోప్లాస్ట్ నుండి ఎదుగును. ఇది కణమునందు కాలర్ యొక్క ఆధార భాగమున ఉంటుంది. కేంద్రానికి పైభాగమున ఒక పారాబేసల్ దేహము కలదు. ఒక పోగువంటి రైజోబ్లాస్ట్, సెంట్రో బ్లెఫెరో ప్లాస్ట్‌ను పారా బేసల్ దేహాన్ని కలుపును. కశాభముల కంపనము వలన స్పంజు నందు నీటి పారుదల సాగును. (పటం5.4).

మధ్యభ్రూణ కణజాలము: ఈ స్తరము బాహ్య చర్మము మరియు జఠర స్తరమునకు మధ్య ఉంటుంది. దీనిని మధ్య శ్లేష్మ స్తరము లేక అస్థిపంజర జనక స్తరము అంటారు. ఇందులో అస్థిపంజరమునకు ఊతనిచ్చు కంటకాలనబడు మూలకాలు ఉంటాయి.

1. కొలెనో సైటులు లేక సంధాయిక కణజాల కణాలు: వీనియందు కిరణ ప్రసారక కీలితాలు లేక మిథ్యాపాదాలు ఉంటాయి. చూచుటకు నక్షత్రాకారంగా ఉంటాయి. (పటం 5.5).
2. క్రోమోసైటులు లేక వర్ణకణాలు: ఇవి మొండిగా నుండు మిథ్యా పాదాలతో వర్ణ కణికలు కలిగి ఉంటాయి. స్పంజులకు ఇవి వర్ణముగా ఆపాదించును.
3. థీసోసైటులు లేక నిలువలు ఉంచు కణాలు: ఇవి మొండిగానున్న మిథ్యాపాదలు కల అమీబోసైటులు. ఇందులో పెద్ద మొత్తములో ఆహార పదార్థములు నిలువ ఉంటాయి.
4. స్క్లెరో బ్లాస్టులు లేక కంటకోత్పాదక కణాలు: ఇవి అస్థిపంజర నిర్మాణమునందు పాల్గొను కంటకోత్పాదక కణాలు. ఇవి సైకాన్‌లో కాల్కేరియస్ కంటకాలను స్రవించే కాల్కోబ్లాస్టులు.



పటం 5.5. స్పంజికల మధ్య శ్లేష్మ స్తరములో కనబడు సాధారణ కణజాలము. ఎ. కొలెనోసైట్. బి. క్రోమోసైట్. సి. థిసోసైట్. డి. స్క్లెరోబ్లాస్ట్. ఇ. ఫ్యాగోసైట్. ఎఫ్. ట్రోఫోసైట్. జి. ఆర్కియోసైట్. హెచ్. మయోసైట్. ఐ. ఫోరోసైట్.

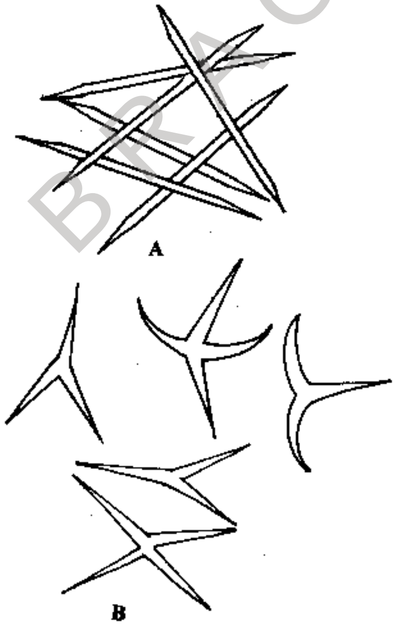
BRAOU

5. ఫ్యాగోసైటులు: ఇవి ఆహారాన్ని సేకరించు లేక పట్టుకొను కణాలు. వీనియందు ఆహార పదార్థాలను, విసర్జక పదార్థాలను మరియు నష్టపడిన కణజాలాన్ని ఆవరించుటకు మిథ్యాపాదాలు ఉంటాయి.
6. ట్రోఫోసైటులు లేక పోషక కణాలు: ఇవి జీర్ణించిన ఆహార పదార్థాలను ఒక ప్రాంతము నుండి ఇంకొక ప్రాంతానికి చేరవేస్తాయి.
7. ఆర్కియో సైట్‌లు: ఇవి సంయోగ బీజాలు లేక లైంగిక కణాలు. వీనియందు మొండి మిథ్యాపాదాలు, పెద్ద కేంద్రకము, కణికామయ కణ పదార్థము ఉంటుంది. ఇవి పునరుత్పత్తి ప్రక్రియయందు కీలక పాత్ర వహిస్తాయి.
8. లోఫోసైట్‌లు: ఈ కణాలు ఒక వైపున పోగుల గుచ్ఛములు కలిగి ఉంటాయి.
9. మయోసైట్‌లు: ఇవి ఆస్కులం, ఆస్టియా మరియు కుల్యలను సంధాయ పరచు అపోపైల్ రంధ్రాలను ఆవరించి ఉండును. ఇవి సకశేరుకాల కండరాలను పోలియుండి పొడవుగ నుండి సంకోచ కణాలు. ఆస్కులం రంధ్రాన్ని తెరచుటను, మూయుటను క్రమబద్ధము చేయును.
10. గ్రంథీ కణాలు: ఇవి శ్లేష్మాన్ని స్రవించును. ఆధారము వద్దనుండి, స్పంజును ఆధారతలాన్ని అంటిపెట్టుకొని ఉండుటకు సహాయపడును.
11. డెస్మోసైట్‌లు: ఇవి పొడవుగాను, సన్నముగాను ఉండి కుల్యల ఆధారము వద్ద ఉంటాయి.

5.6 అస్థిపంజరము

అస్థిపంజరము వివిధ రకాల కంటకాలతో నిర్మితమై ఉంటుంది. ఇది స్పంజికి గట్టితనాన్ని ఇచ్చి దేహము యొక్క ఆకారాన్ని కాపాడును. స్పంజి దేహాన్ని వంచుటకు, నిలబెట్టి ఉంచుటకు ఇదియే కారణము. సైకాన్ కంటకాలు కాల్షియం కార్బొనేట్‌తో నిర్మితమైనవి కావున కాల్కేరియస్ కంటకాలనబడును. స్క్లెరోబ్లాస్ట్‌లనబడే మధ్యభ్రూణ అమీబాయిడ్ కణాలతో స్రవించబడును. కంటకాలు నాలుగు రకాలుగా ఉండును. (పటం 5.6).

BRAOU



పటం 5.6. సైకాన్‌లో కంటకాలు ఎ. మోనాక్షాన్ కంటకాలు. బి. త్రికిరణ కంటకాలు.

1. మోనాక్సన్ కంటకాలు: ఇవి పొడవుగ, కడ్డీ ఆకారంగా తిన్నగా ఏక కిరణ కంటకాలు ఆస్కులం చుట్టూ వలయాకారంగా పెద్ద మొత్తములో ఉంటాయి. వీనిని ఏక కిరణ కంటకాలు అని కూడా అంటారు. ఇవి

పియర్ ఆకారంగా లేక ముద్గరాకారంగా ఉండే ఆక్సియోట్ కంటకాలు అంటారు. ఇట్టి కంటకాల దేహము ఉపరితలము నుండి వెలుపలికి పొడుచుకొని ఉంటాయి. కిరణ కుల్య వెలుపల సహితము ఉంటాయి.

2. ట్రయాక్సన్ కంటకాలు: వీటిని త్రికిరణ కంటకాలని వ్యవహరిస్తారు. ఇవి అధిక సంఖ్యలో ఉండి కిరణ కుల్యల పొడుగున ఉంటాయి. ఇందులో ఒక కిరణము కుల్యల పరాంతమువైపు పొడుచుకొని ఉంటుంది.

3. టెట్రాయాక్సన్ కంటకాలు: వీటిని చతుః కిరణ కంటకాలని కూడ వ్యవహరిస్తారు. ఇవి త్రికిరణ కంటకాలతోబాటు జఠర వల్కలము నందు జఠర కుహరమును ఆవరించి ఉంటాయి.

4. టి. ఆకారపు కంటకాలు: ఇవి అరుదుగా కనబడుతాయి.

5.7 కుల్యా వ్యవస్థ

కుల్యావ్యవస్థ అన్ని స్పంజాల యొక్క ప్రత్యేక లక్షణము. దీనికి శరీర ధర్మ ప్రాముఖ్యత చాల కలదు. దీనికి ఆక్విఫెరస్ (Acquiferous) వ్యవస్థ అని కూడ పేరు కలదు. స్పంజాలు ఉనికిలో వృంత రహిత జీవులు కావున ఇవి ప్రతి పనిని ఆస్టియా ద్వారా ప్రవేశించి, ఆస్కులం ద్వారా బయటికి వచ్చే నీటి ప్రవాహముపై ఆధారపడి ఉంటాయి. నీటి ప్రవాహము వివిధ కుల్యల ద్వార పోవునపుడు వివిధ రకాల క్రియలను చేస్తాయి. స్పంజాల జీవన వ్యాపారాల సమర్థత చాలావరకు నీటి ప్రవాహముపై ఆధారపడి ఉంటుంది. దీనిని బట్టి మనకు కుల్యా వ్యవస్థ యందు అంతర్వాహి కుల్య, కిరణ కుల్య, బహిర్వాహి కుల్య అను కుల్యలు, ఆస్టియా, ఆస్కులం వంటి కుల్యాంతర రంధ్రాలు, ప్రోసోపైల్ మరియు అపోపైల్ అనబడే కుల్యాంతర రంధ్రాలు మరియు మధ్యనగల పార్శ్వ జఠరాభ కుహరిక ఉంటాయి.

అంతర్వాహి కుల్య: ఇది బల్లి పరుపుగా ఉండు బాహ్య చర్మ పినాకోసైట్స్‌తో అంతర్వేష్టింపబడి ఉంటుంది. ఆ కుల్య బాహ్య భాగము కొంచము విస్ఫారకమై లోపలి భాగము జఠరాభ కుహరికవైపు ఇరుకుగా మొండిగా ఉంటుంది. విస్ఫారిత బాహ్య భాగము రెండు లేక మూడు సూక్ష్మమైన ఆస్టియాలున్న సన్నని పొరతో కప్పబడి ఉంటుంది.

కిరణ కుల్య: ఇది రెండు అంతర్వాహి కుల్యల మధ్య అడ్డముగా ఉంటుంది. దీనిని కశాభయుత కుల్య అని కూడ అంటారు. ఇది లోపల తలావ కొయానోసైట్లతో అంతర్వేష్టింపబడి జఠరాభ కుహరికతో కలిసి ఉండును. బాహ్య భాగము అండనాళముగా ఉంటుంది. కిరణ కుల్య మరియు అంతర్వాహి కుల్య ఒక చిన్న ఇరుకైన ప్రోసోపైల్ అనే కాలువతో కలసి ఉంటాయి. ప్రతి ప్రోసోపైల్ రంధ్రము, పోరోసైట్ అనే నాళాకార కణమునందు ఉంటుంది.

బహిర్వాహి కుల్య: ఇది కురచగా వెడల్పుగా ఉండు దారి. బల్లపరుపు ఆకార బాహ్యచర్మ పినాకో సైట్‌లు దీనిని అంతర్వేష్టించును. కిరణ కుల్య జఠరాభ కుహరికలోనికి అపోపైల్ అనే మధ్య ఉండు గుండ్రని సంకోచించే రంధ్రము ద్వార బహిర్వాహి కుల్యచేత తెరుచుకుంటుంది.

నీటి ప్రవాహ పద్ధతి: సముద్రపు నీరు సూక్ష్మమైన ఆస్టియా అనబడే చర్మ రంధ్రముల ద్వార సైకాన్ దేహములోని అంతర్వాహి కుల్యలోనికి ప్రవేశించును. ఇచటి నుండి నీరు ప్రోసోపైల్ అనే ఇరుకైన దారి ద్వార కిరణ కుల్య చేరును. ఇపుడు నీటి ప్రవాహము బహిర్వాహి కుల్యము చేరును. అపోపైల్ అనే సంకోచ రంధ్రము బహిర్వాహి కుల్య ద్వారానికి రక్షణ కల్పిస్తుంది. బహిర్వాహి కుల్య నుండి నీరు స్పంజికా కుహరము చేరి చివరకు ఆస్కులం ద్వార దేహము వెలుపలికి పోవును. ఆస్కులం సంకోచ వ్యాకోచ చర్య ద్వార నీటి ప్రవాహ గతిని నియంత్రిస్తుంది. చివరకు పూర్తిగా ఆపివేస్తుంది కూడ.

నీటి ప్రవాహము: చర్మీయ ఆస్టియా → అంతర్వాహి కుల్య → ప్రోసోపైల్ → కిరణ కుల్య → బహిర్వాహి కుల్య → స్పంజికా కుహరము → ఆస్కులం → వెలుపలికి.

BRAOU

కుల్యా వ్యవస్థ ప్రయోజనాలు

స్పంజికలందు కుల్యా వ్యవస్థ గొప్ప ప్రాముఖ్యత కలిగి ఉంది. రంధ్రయుత స్పంజికల దేహము నుండి ఎడతెగని నిరవధిక నీటి పారుదల పెక్కు చైతన్యవంత శారీరక ప్రక్రియలను పలుపుతుంది.

కుల్యావ్యవస్థ ప్రయోజనాలు, విధులు క్రింది విధముగా ఉన్నవి.

1. నీటి ప్రవాహము ఆహారము మరియు ఆమ్లజనిని తీసుక వస్తుంది.
2. శుక్ర కణాలను, అండములను లోనికి వెలుపలికి చలించుటకు సహాయపడును.
3. నత్రజని సంబంధ విసర్జక పదార్థాలను కర్బనద్వి ఆమ్లజనీకమును తొలగించును.
4. ఆంఫి బ్లాస్టులా డింభకమును దేహము వెలుపలికి తీసుకవచ్చును. చివరకు ఇది ఈదుచు వెడలిపోవును.

ఒక 10 సెం.మీ. పొడవు మరియు 1 సెం.మీ. వెడల్పు కలిగి ఉన్న స్పంజిలోపల 2,250,000 కిరణ కుల్యాలు లేక కశాభయుత గదులు ఉండి 22.5 లీటర్ల నీరు రోజు ఒక్కటికి దేహము నుండి వెలుపలికి పంపునవి అంచనా వేయబడినది.

5.8 ప్రత్యుత్పత్తి

సైకన్ లైంగిక, అలైంగిక అను పద్ధతుల ద్వార ప్రత్యుత్పత్తి జరుపును.

5.8.1 అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి

ఇది పునరుత్పత్తి కోరకీభవనం అను పద్ధతుల ద్వార జరుగును.

పునరుత్పత్తి: పునరుత్పత్తి అనగా దేహము యొక్క ఏదేని భాగము నష్టపడి లేక గాయపడి కోల్పోయిన దానిని తిరిగి ఉత్పన్నము చేసికొనుట. ఒక స్పంజికను ముక్కలుగా కోసి కణములను వేర్పరచిన కణములు తిన్నగా దగ్గరకు వచ్చి కలిసిపోయి పిల్ల స్పంజిక నిర్మాణము గావించును.

కోరకీభవనము: అలైంగికోత్పత్తి యందు బాహ్య కోరకీభవనము జరుగుట సాధారణ పద్ధతి. ఆర్కియోసైట్‌ల సమూహములు వలసపోయి ఒక ఉబ్బెత్తు ఏర్పడును. దీనినే కోరకము అంటారు. ఇది స్పంజిక ఆధార తలము వద్ద ఏర్పడి అగ్రభాగాన ఆస్యులం పెంచుకొని ఉంటుంది. పిత్రు స్పంజిక నుండి వేరయి కొత్త స్పంజికగా తయారగును. లేదా పిత్రు స్పంజికని అంటిపెట్టుకొనిపోయి పరిమాణము పెంచుకొనును. ఇదికాక అంతర్ కోరకీభవనము సయితము జరుగును. ఇందులో అమీబోసైట్‌లు కొన్ని సమూహములుగా చేరి 'గెమ్యూలు' అనే బీజ నిర్మాణాలను ఏర్పరుస్తాయి. వీనితోపాటు ఆర్కియోసైట్‌లు కూడా కలుస్తాయి. ఇది కవచాన్ని స్రవించుకొని బంతి ఆకారం దాల్చును. గెమ్యూలు వదలబడి కొంతకాలము నీటిలో ఉండిపోవును. అనుకూల పరిస్థితులలో ఇవి పిల్ల స్పంజికలుగా ఎదుగుతాయి.

5.8.2 లైంగికోత్పత్తి

లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి కణాలైన శుక్ర కణాలు మరియు అండముల ద్వార జరుగును. సైకన్ ఉభయ లింగక జీవి. కాని ఇది ప్రోటోగైనస్ అనగా స్త్రీ సంయోగ బీజాలు, పురుష సంయోగ బీజాలకంటే ముందుగా పరిణతి చెందుతాయి. ప్రత్యేక లైంగికాంగాలు, ముష్కాలు స్త్రీ బీజకోశాలు ఉండవు.

లింగ కణాల నిర్మాణము: లింగ కణాలు, అమీబోసైటులు, మరియు ఆర్కియోసైటుల నుండి ఎదుగుతాయి.

శుక్ర కణాలు: శుక్ర మాతృకణాలు, అమీబోసైట్‌ల నుండి ఎదిగి రెండు మూడుసార్లు విభజన చెంది శుక్ర మాతృ కణ జన్యాలను చివరకు శుక్ర కణాలను పుత్పన్నము చేయును.

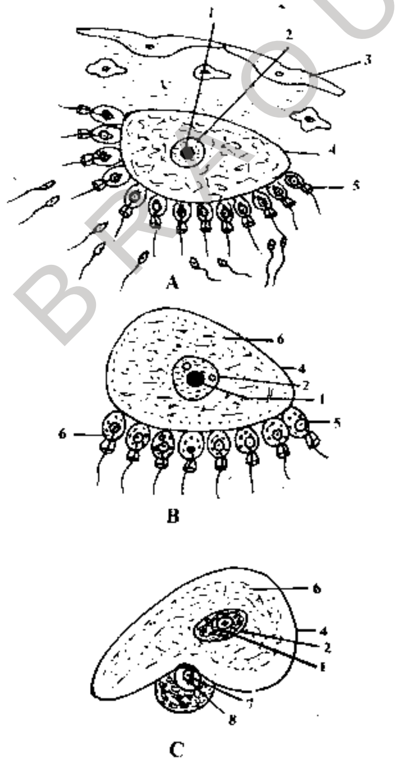
పరిణతి చెందిన శుక్ర కణము, అండాకార లేక గుండ్రని లేక గదాకార కేంద్రకముగల తల మరియు పొడవైన కంపించే తోక కలిగి ఉంటుంది. ఇవి నీటి ప్రవాహము ద్వార వేరొక స్పైకవ్‌లోని కశాభయుత కుల్యంలోనికి చేరతాయి. (పటం 5.7).

అండాలు: అండ మాతృకణాలు మధ్య భ్రూకణాల నుండి ఆహార కణాల కొరకు తిరుగుచు కొయానోసైట్ల స్తర ఆధారము వద్దకు చేరుతాయి. ఇచట ఆహారము గైకొని పెరుగును. ఆ పిదప క్షయకరణ విభజనలు జరిగి అండములుగా మారిపోవును. (పటం 5.7).

పరిణతి చెందిన అండాలు పెద్దగా గుండ్రంగా ఉండి సుస్పష్టమైన కేంద్రకము కలిగి ఉంటాయి. ఇది కిరణ కుల్య కుడ్యమునందు ఉంటుంది.

ఫలదీకరణము

ఫలదీకరణము నందు మగ సంయోగ బీజమగు శుక్రకణము మరియు స్త్రీ సంయోగ బీజమైన అండము కలసిపోయి సంయుక్త బీజము ఏర్పడును. ఫలదీకరణము దేహములోపల జరుగును. పరిణతి చెందిన శుక్రకణాలు నీటి ప్రవాహముతో దేహము వెలుపలికి వచ్చి రెండూ స్పంజి దేహములోనికి నీటివెంబడి ప్రవేశించి కిరణ కుల్యలను చేరుకొనును. ఇచట శుక్రకణము ధాత్రికణమనబడే తిరుగుచున్న అమీబోసైట్ లేక కొయానోసైట్‌లోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఇచట శుక్ర కణము తోకను కోల్పోయి కప్పబడుతుంది. తిరుగుచున్న అమీబోసైట్ శుక్రకణాన్ని స్త్రీ బీజ మాతృకణాలు వరకు చేర్చును. శుక్ర కణము అండములోనికి చొచ్చుకుపోయి దానితో కలిసిపోవును. దీనితో ఫలదీకరణము పరిసమాప్తి చెందును. ఫలదీకరణముతో సంయుక్త బీజ నిర్మాణము పూరిత అవుతుంది. అపుడది చుట్టుప్రక్కల ఉన్న అమీబోసైట్లతో ఏర్పడిన సంతాన గుళికయందు మూయబడి ఉంటుంది (పటం 5.7 సి).



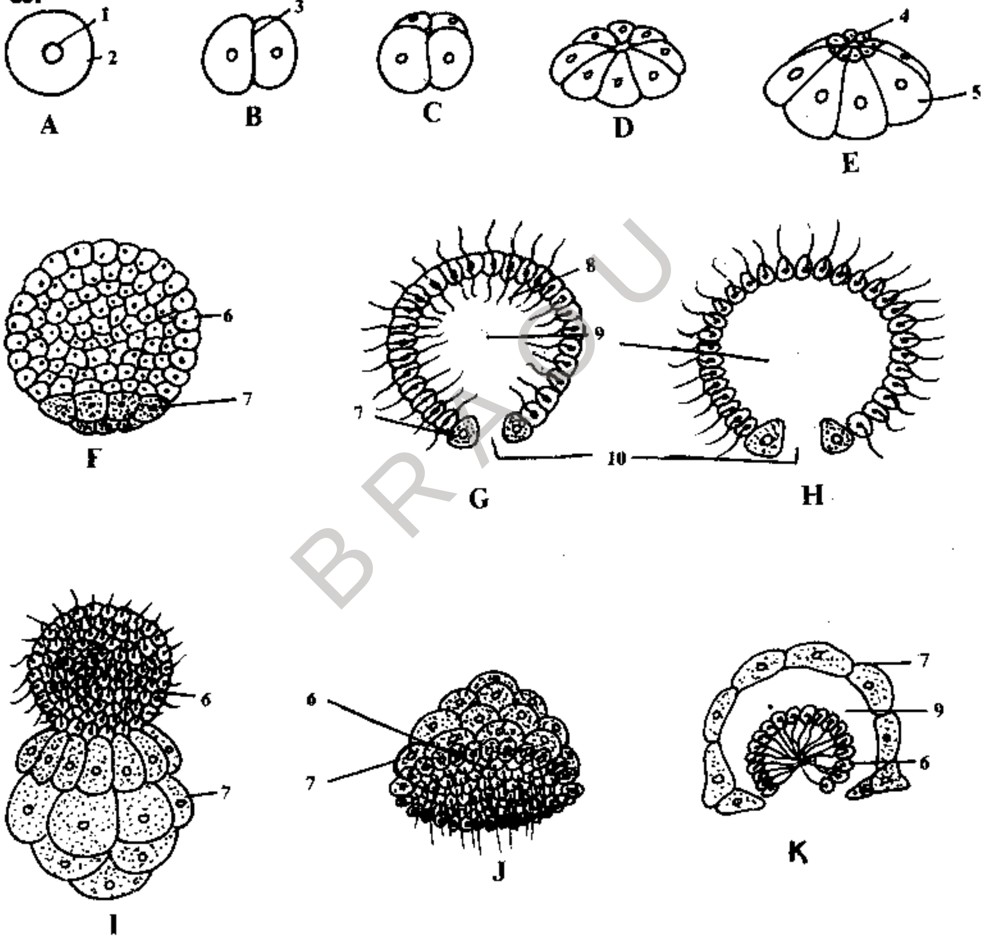
BRAOU

పటం 5.7. సైకాన్‌లో సంయోగ బీజాలు, ఫలదీకరణము. ఎ. కిరణ కుల్యలో ఉన్న అండము. బి. కశాభాయుత కణములో ఉన్న శుక్ర కణము. సి. ఫలదీకరణముకొరకు శుక్ర కణాన్ని తీసికొని పోతున్న ధాత్రి కణము. 1. కేంద్రకాంశము 2. కేంద్రకము 3. పినాకోసైటు 4. అండము 5. కొయానోసైటు 6. కణజీవ ద్రవ్యము 7. శుక్ర కణము 8. కొయానోసైటు (ధాత్రికణముగా).

5.9 పెరుగుదల

ఒక జీవి యందు ఫలదీకరణము చెందిన అండము నుండి ప్రౌఢ దశ చేరువరకు జరుగు మార్పుల పముదాయాన్ని పెరుగుదల అంటారు. అన్ని మెటాజోవా జంతువులందు పెరుగుదల సంయుక్త బీజ విభజనతో మొదలవును. విభజనలు పలుమార్లు ఇతర కణాలతో లంబకోణంగా జరిగి కణ పంఖ్యను గుణోత్తర చయముగా అనగా 2, 4, 8, 16, 32, 64 పెరుగును. పెరుగుదల యందు మొదటిదశలు కిరణ కుల్యలందు జరుగును (పటం 5.8).

విదళనము: సంయుక్త బీజమునందు పూర్ణ భంజిత పద్ధతిలో విదళనము లేక ఖండీ భవనము జరుగును. మొదటి మూడు విభజనలు నిలువుగా జరిగి ఎనిమిది కణాలు లేక బ్లాస్టోమియర్‌లు ఏర్పడును. తరువాత విభజన అడ్డముగాను, కొంచెము పూర్వాంతము వైపు జరుగును. దీనితో 16 కణాలు ఏర్పడుతాయి. అందులోని క్రింది భాగపు 8 పెద్ద కణాలు మాక్రో మియర్ పైభాగపు ఎనిమిది కొంచెం చిన్నగా ఉండి మైక్రోమియర్ అనబడుతాయి. మాక్రోమియర్‌లు చర్మీయ స్తరము, మైక్రోమియర్‌లు కొయానోసైట్లుగా ఎదుగుతాయి. పిండము ఇపుడు బల్లపరుపుగాను, చక్రాకారముగాను గోచరించును. దీనిని బ్లాస్టులా అంటారు.

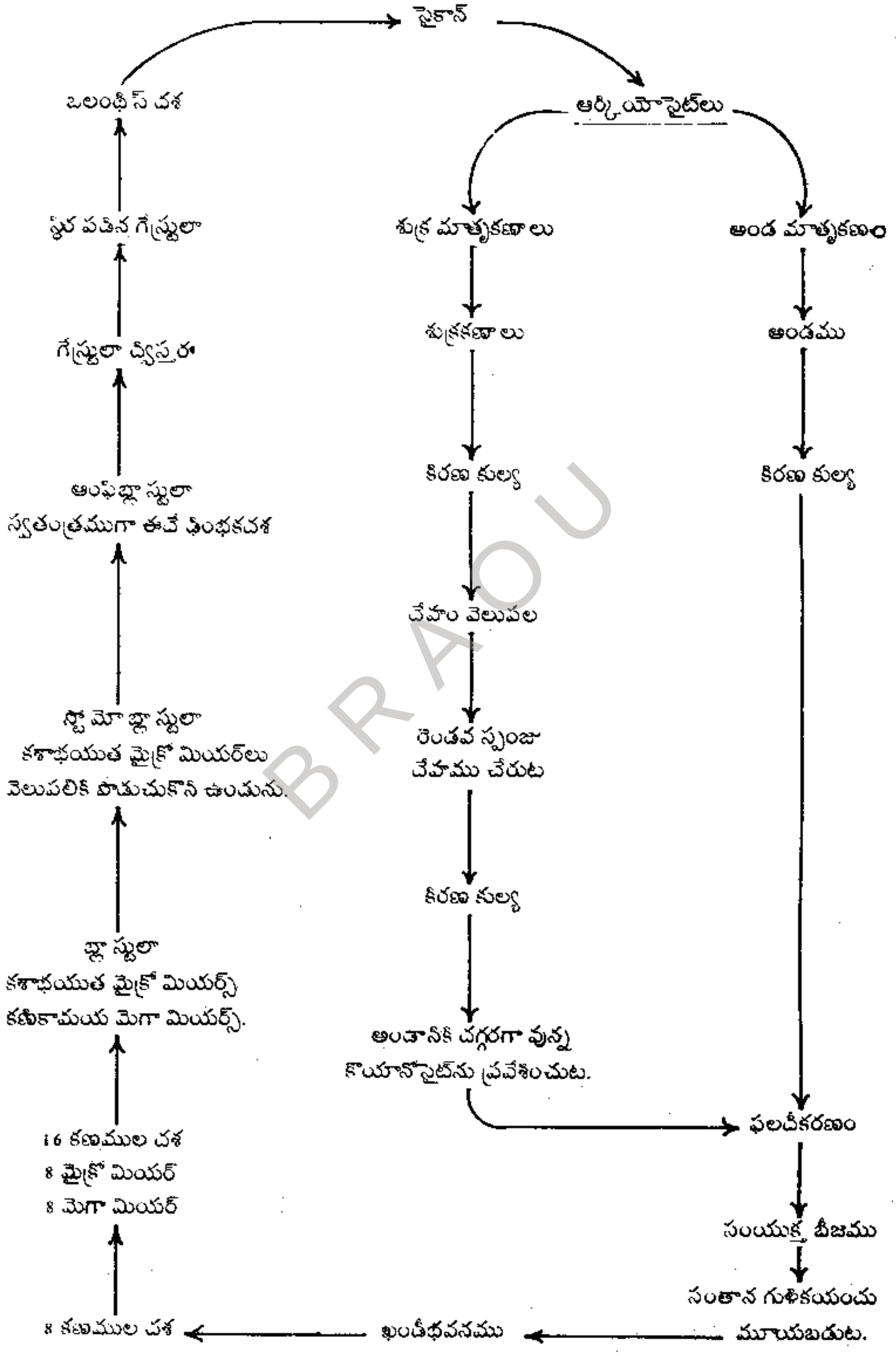


BRAOU

పటం 5.8. సైకాన్ అభివృద్ధి. ఎ. సంయుక్త బీజము బి. రెండు కణాల స్థితి సి. నాలుగు కణాల స్థితి డి. ఎనిమిది కణాల స్థితి ఇ. పదహారు కణాల స్థితి ఎఫ్. బ్లాస్టులా జి. స్టోమో బ్లాస్టులా హెచ్. స్టోమో బ్లాస్టులా నిలువుకోత (విలోమము జరిగిన తరువాత) ఐ. ఆంఫిబ్లాస్టులా జె. అంతర్వర్తనము ద్వారా ఏర్పడిన తృతీయ పిండాభివృద్ధి దశ కె. నిశ్చల తృతీయ పిండాభి వృద్ధి దశ నిలువుకోత 1. కేంద్రకము 2. కణద్రవ్యము 3. విదళనము 4. చిన్న మైక్రో మియర్లు 5. పెద్ద మాక్రోమియర్లు 6. కశాభయుత మైక్రోమిర్లు 7. కణికాయుత మాక్రోమియర్లు 8. కశాభాలు 9. పంయుక్త బీజ కుహరిక (బ్లాస్టో సీల్) 10. బీజరంధ్రము.

స్టోమో బ్లాస్టులా: చిన్నగా ఉండు మైక్రోమియర్‌ల సంఖ్య వేగముగా పెరిగి పొడవై జఠర కుహరమువైపు కశాభాలను ఏర్పరచుకుంటాయి. మ్యాక్రోమియర్‌లు విభజన చెందవు. జీవి పదార్థ కణికలుగా ఏర్పడును. మ్యాక్రోమియర్ సమూహ మధ్యన ఒక రంధ్రమేర్పడి నోరుగా పనిచేస్తుంది. పిండమును అంటియున్న కొయానోసైట్లను అంతర్గ్రహణము చేస్తాయి. ఈ పిండదశము స్టోమో బ్లాస్టులా అంటారు. పిండమిపుడు ఆవశ్యముగా బ్లాస్టులా కావి దీనియందు కశాభములు లోపలివైపుకు పొడుచుకొని ఉంటాయి. నోరు మూసుకొని ఉంటుంది.

సైకాన్ జీవిత చరిత్ర



B R A O U

ఆంఫిబ్లాస్టులా: ఇపుడు పిండము ఇతర మెటాజోవా యందు ఎచ్చటా కనబడని అసాధారణమైన విలోమ ప్రక్రియకు లోనౌతుంది. ఈ ప్రక్రియ నోరు తిరిగి తెరచుకొనటతో ఆరంభమగును. నోటి రంధ్రం వెడల్పై కశాభ కణాలను వెలుపలికి పొడుచుకొని ఉండునటుల బహిర్గతము కావిస్తుంది. మాక్రోమియర్‌లు మెల్లగా సంఖ్యను పెంచుకొని అన్నివైపుల విస్తరిస్తాయి. డింభకము నోరు మూయబడి పిండము పొడవుగా ఎదుగును. ఇపుడీ కశాభయుత పిండము స్వతంత్రముగా రెండు విధాలుగ చలనం లేని ప్రౌఢ జీవితో భిన్నంగా ఉంటుంది (పటం 5.8). ఈ దశ ఏర్పడువరకు స్పంజిక యొక్క కోయానోసైట్ల అడుగున ఉండే మధ్య భ్రూణ కణజాలమునందు పిండము ఉంటుంది. ఇపుడు సంతాన గుళిక పగులుట చేత డింభకము విడుదలై కిరణ కుల్య చేరుతుంది. ఇచ్చటి నుండి నీటి ప్రవాహముతో దేహము వెలుపలికి వస్తుంది. ఇది చురుకుగా నీటిలో ఈదుచు సైకన్ జీవిత చక్రమునందలి స్వతంత్రముగా ఈదుచు ఉండే శైలికామయ డింభకదశను సూచిస్తుంది.

గ్యాస్ట్రులేషన్: ఆంఫిబ్లాస్టులా డింభకమిపుడు తన కశాభయుత అంతాన్ని ముందుకు చాచి ఈదును. కొంతకాలానికి ఇది పూర్వాంతం ద్వార స్థిరపడి పెరుగుదల కొనసాగించును. కశాభయుత కణాలు అంతర్గతత్వము చెంది స్థూల కణికామయ కణాలతో కప్పివేయబడుతుంది. ఇపుడు డింభకము ద్విస్తర జీవి. దీనియందు వెలుపలివైపు కశాభ రహిత :లోపలివైపు కశాభయుత కణాలు ఉంటాయి. దీనిని గ్యాస్ట్రులా లేక ద్విస్తర డింభకమని అంటారు. ఈ ప్రక్రియను గ్యాస్ట్రులేషన్ అంటారు.

5.10 రూపవిక్రియ

రూపవిక్రియ అనగా నిర్మాణ మార్పు లేదా డింభకము ప్రౌఢ జీవిగా పరివర్తన చెందుట. ఇది ముఖ్యముగా బాహ్య అంతర్నిర్మాణము రీత్యా డింభకము, ప్రౌఢ జీవితో భిన్నంగా ఉన్నవాటిలో జరుగుతుంది. డింభకము పొడవై స్థూపాకారంగా ఎదుగును. దాని స్వేచ్ఛాయుత పరాంతాన ఆస్యులం పెరుగును. సూక్ష్మమైన రంధ్రాలు స్థూపం పార్శ్వ భాగములందు ఏర్పరుస్తాయి. లోపల కశాభ కణాలు, కొయానోసైట్‌లను మరియు వివిధ అమీబోసైట్‌లను పెంచుతాయి. ఈ దశలో డింభకము సామాన్య ల్యూకో సొలేనియా వంటి స్పంజిగ గోచరించును. ఇది ఒలింథస్ డింభక దశ.

అసమాన అభివృద్ధి మరియు పెరుగుదల కారణంగా దేహ కుడ్యం ముడుతల పెంచుకొని కిరణ మరియు అంతర్వాహి కుల్యలు ఏర్పడుతాయి. కొయానోసైట్‌లు కిరణ కుల్యలోనికి పంపబడుతాయి. పినోకోసైట్‌లు అంతర్వాహి కుల్యను అంతర్వేష్టింప బడుతుంది. కంటకాలు వివిధ అమీబోసైట్‌లు మధ్య శ్లేష్మస్తరాన్ని నింపివేయును. దీనితో ప్రౌఢదశ ఏర్పడుతుంది.

5.11 స్వపరిశీలనం

1. సైకన్ శరీరంలోని రెండు స్తరాల పేరు ______________________

2. కుల్యారంధ్రాల నుండి ప్రారంభమయ్యే నీటి ప్రవాహ కుల్యావ్యవస్థలోనికి వెళ్లేదారి ______________________

3. పునరుత్పత్తి, కోరకీభవనం ఈ రెండూ సాధారణంగా జరిగే ____________ విధానాలు.

4. ____________ డింభకం లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి సైకన్‌లో జరిగేటప్పుడు ఏర్పడుతుంది

B R A O U

5.12 సారాంశము

1. పోరిఫెరా వర్గమునందు స్పాంజులు చేరి యున్నవి. ఇవి సముద్రము లందు మంచినీటియందు లభిస్తా యి.
2. ఇవి నిమ్నరకపు బహుకణ, కాడ రహిత జీవులు.
3. దేహము రంధ్రములతో నిండి ఉండును. వీటిద్వారా ప్రవహించే నీరు, దేహము యొక్క వివిధ పనులను నిర్వర్తించును.
4. అస్థి పంజరము కంటకములతో నిర్మితమై ఉంటుంది.
5 వివిధ రకాల కణాలు వేట వివిధ రకాల శారీరక ధర్మాలను నిర్వర్తించును.
6. ప్రత్యుత్పత్తి, లైంగిక మరియు అలైంగిక పద్ధతులలో జరుగును.
7. స్పాంజా కాడ రహిత, సున్నము నిర్మిత సముద్ర జీవి.
8. ఇది ద్విస్తర జీవి. పెక్కు అమీబోసైటులు మధ్య శ్లేష్మ స్తరమునందు ఉంటాయి.
9. కుల్యలందలి నీటి ప్రవాహము వివిధ శరీర ధార్మిక చర్యలను నిర్వహించి కుల్యావ్యవస్థ నిర్మాణము గావించును.
10. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి, పునరుత్పత్తి మరియు కోరకీ భవనము ద్వార జరుగును.

లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి శుక్ర కణాలు, అండాలు ద్వారా జరుగును. ఫలదీకరణము, పెరుగుదల స్థానబద్ధముగా జరగును. స్వతంత్రంగా ఈదు చుండె డింభక దశ ఉంటుంది.

5.13 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. చర్మస్తరం, జఠర స్తరం
2. అంతర్వాహికుల్య, (పోసోసైల్, కిరణ కుల్య, ఎపోసైల్, బహిర్వాహి కుల్య, స్పంజికా కుహరం, ఆస్కులమ్.
3. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి
4. ఆంఫిబ్లాస్టులా

B R A O U

5.14 నమూనా ప్రశ్నలు

I. ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబు వ్రాయండి.

1. పోరిఫెరా సామాన్య లక్షణాలు వివరించండి.
2. వర్గము పోరిఫెరాను తరగతుల వరకు వర్గీకరించి, వాటి లక్షణాలు, ఉదాహరణలు వ్రాయండి.
3. సైకాన్ అంతర్నిర్మాణమును, అందులోని వివిధ కణాలు, వాటి విధులను గూర్చి వ్రాయండి.
4. సైకాన్ కుల్యా వ్యవస్థను విశదీకరించి, దానివలన గల ప్రయోజనాలను లెక్కింపుము.
5. సైకాన్‌లో లైంగికోత్పత్తి, మరియు పెరుగుదలను గురించి వివరించండి.

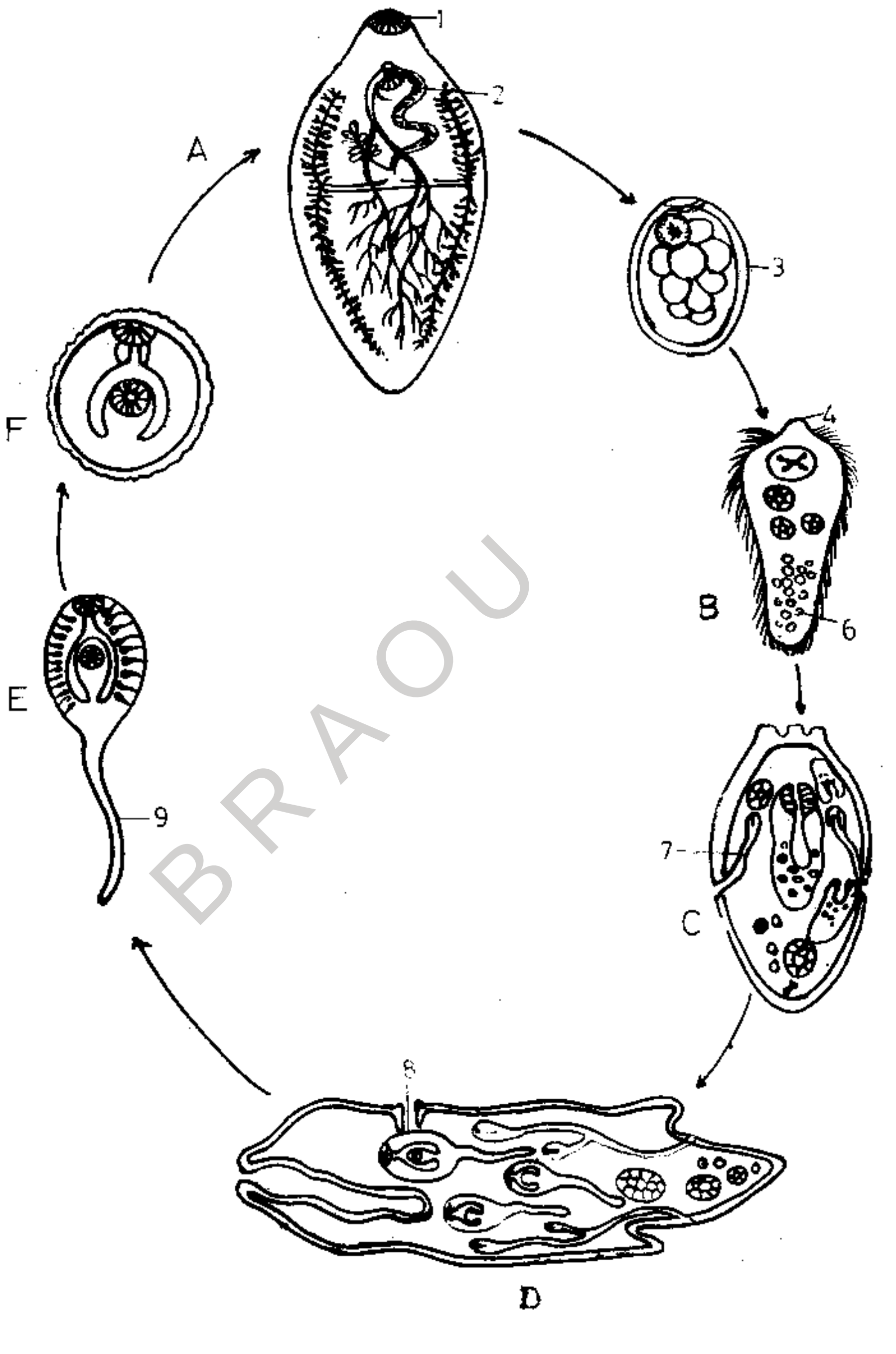
2. ఈ క్రింది వాటికి 10 పంక్తులలో జవాబు వ్రాయండి.

1. స్పంజికల అస్థిపంజరము 2. సైకాన్‌లో అలైంగికోత్పత్తి.

5.15 పదకోశము

అమీబాయిడ్ కణాలు : అమీబాయిడ్ లక్షణాలు, మిథ్యాపాదాల సహాయంతో పోషణ మరియు చలనం కలిగి ఉండుట.

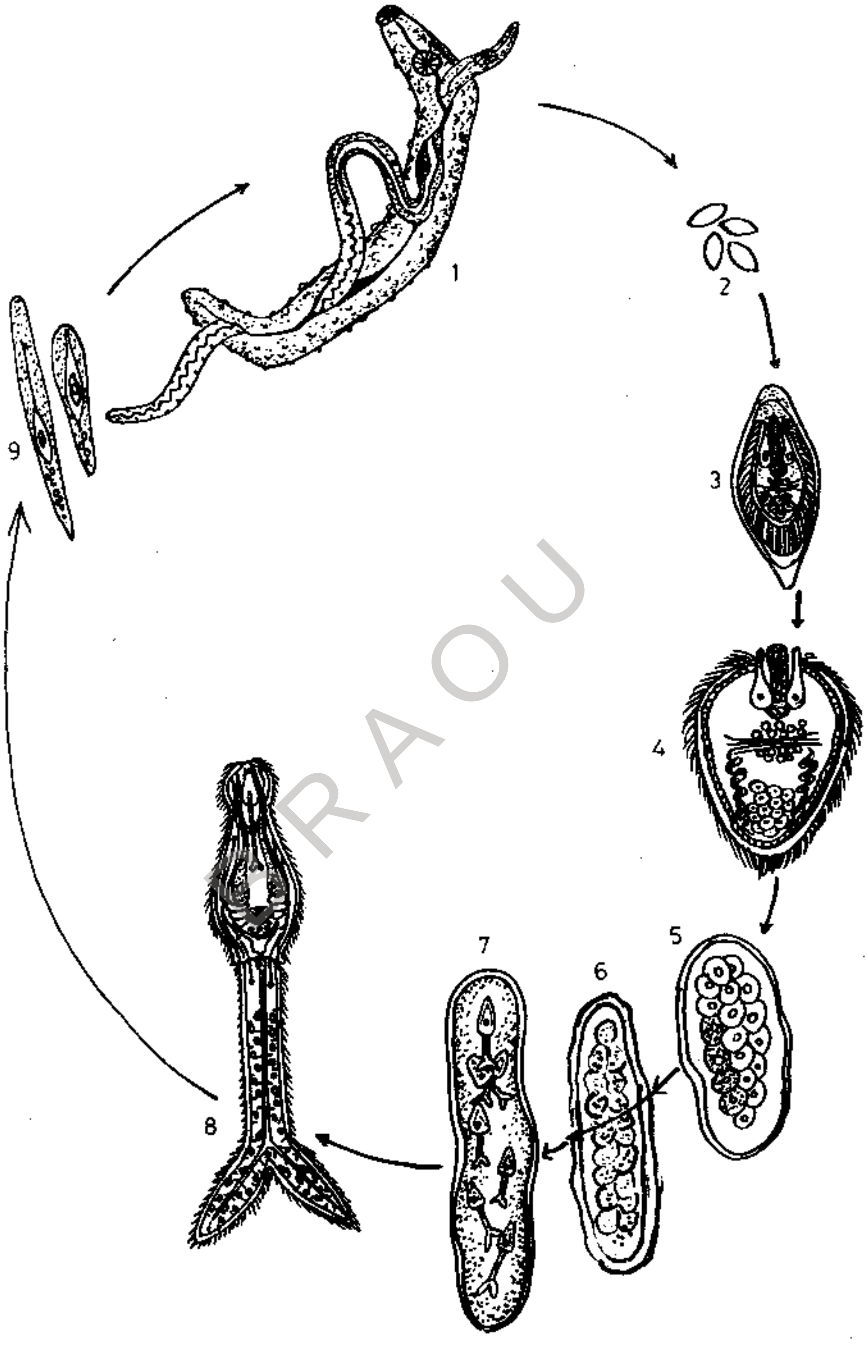
శంఖు ఆకారం గలిగి దేహమంతా శైలికలతో కప్పబడి పూర్వాంతమున త్రికోణాకారములో తలతమ్మె మరియు రెండు కంటి చుక్కలు వుంటాయి. ఒక జత జ్వాలా కణములు, మిగతా ఖాళీ స్థలమంతా జనన కణ సముదాయముతో నిండి వుంటుంది. శైలికామయ మిరాసీడియం ఢింభకము వీటిలో ఈదుచు లేక పదనుగల గడ్డి మొక్కల పైకి ప్రాకుచు వుంటుంది. వీటి యందు ఇది లిమ్నియా ప్రజాతికి చెందిన నత్తను చేరవలెను. చేరకుండా వుంటే చనిపోతుంది. నత్త దేహమును చేరినట్లయితే వెంటనే శైలికామయ బాహ్య చర్మమును వదిలివేసి దాని ప్రావార కుహరము చేరుకొనును. ప్రావార కుహరమువందు త్వరత్వరగా అభివృద్ధి చెంది



పటం 9.1. ఫాష్యోలా హెపాటికా జీవిత చక్రం. ఎ. ప్రౌఢ ఫాష్యోలా. బి. మైరాసీడియం. సి. స్పోరోసిస్ట్. డి. రీడియా. ఇ. సెర్కేరియా. ఎఫ్. మెటాసెర్కేరియా. 1. ముఖచూషకము. 2. ఉదర చూషకము. 3. మూతతో వున్న గుడ్డు. 4. తలలంబిక. 5. శైలికలు. 6. బీజకణాలు. 7. జ్వాలా కణములు. 8. జననరంధ్రం. 9. తోక.

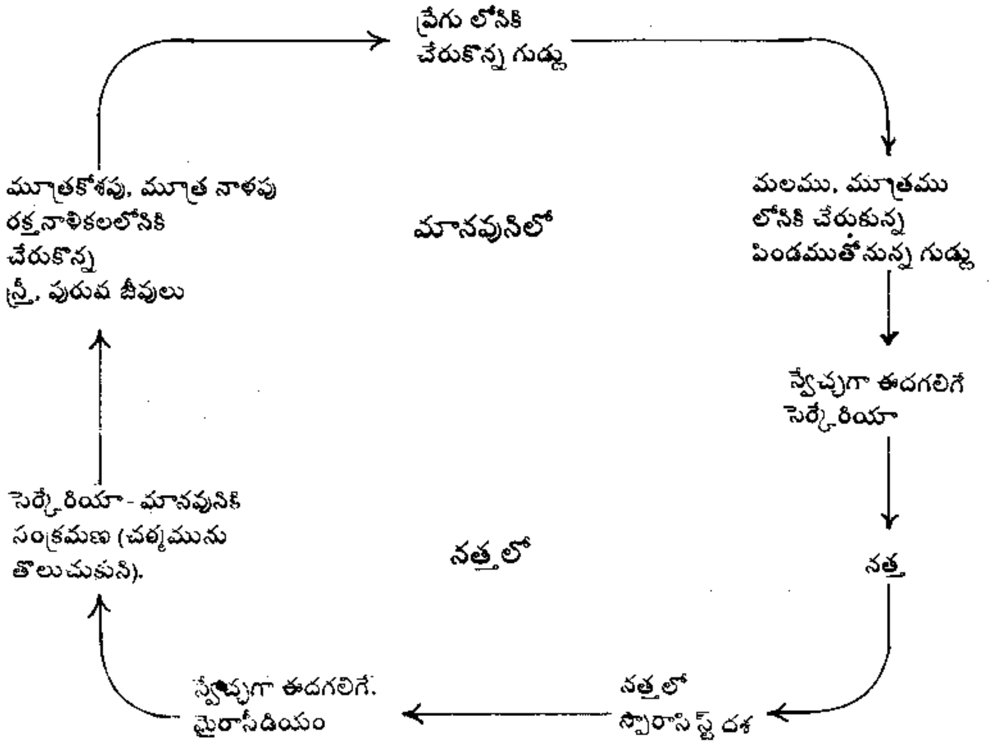
5. గుడ్లు పెట్టునపుడు మూత్రకోశము నందు నెప్పి కలుగచేయును. మూత్ర పిండ బాధ హిమటూరియా అనే వ్యాధి సంభవించును. ఇందులో మూత్రము వెంబడి రక్తము పడును.

6. గుడ్లు ఊపిరి తిత్తుల ధమనికలందు సేకరింపబడి, హృదయ పుపుససిస్టోసోమియాసిస్‌ను కలుగజేయును.



పటం 9.3. సిస్టొసోమా జీవితచక్రం. 1. పరిపక్వత చెందిన ప్రౌఢజీవి. 2. గుడ్లు. 3. శైలికలతో వున్న పిండమును కల్గియున్న అండము. 4. మైరాసిడియం. 5. స్పోరోసిస్ట్ (మొదటి తరము). 6. స్పోరాసిస్ట్ (రెండవ తరము). 7. నత్తలో పెరుగుదల దశలు. 8. సెర్కేరియా. 9. ప్రౌఢజీవులుగా పెరుగుతున్న సిస్టొసోమ్‌లు.

సిస్టోసోమా హిమటోబియం జీవిత చక్రం



9.4.3 నియంత్రణ

1. సిస్టో సోమియాసిస్ ఆంటిమనీ సమ్మేళనాలు అనగా టార్టార్ ఎమెటిక్, ఫ్యూడిన్ మొదలగునవి పొందుట వలన తగ్గును.
2. మాధ్యమిక అతిథేయిలైన నత్తలను నాశనము గావించినచో ఈ వ్యాధి నియంత్రణ జరుగును. దీనికొరకు పచ్చిక బయళ్లను, నత్తలను లేకుండ చేయుటవలన లేదా నత్తలను తిను బాతులను విడచిన ఈ పని నెరవేరును.
3. కాపర్ సల్ఫేట్ లేదా కాపర్ కార్బొనేట్ నీటిపై చల్లిన సిస్టో సోమియాసిస్ అదుపులో నుండును.
4. త్రాగే నీటిని శుభ్రపరచి సెర్కేరియా నిర్మూలనము గావించిన మానవునకు ఇది సంక్రమించదు.

9.5. ఉపోద్ఘాతము—సెస్టోడ్ పరాన్న జీవులు

---

1. సెస్టోడ్‌లు పొడవుగా, ఖండితములతో బద్దెవలె ఉండుట వలన బద్దెపురుగులని పిలుస్తారు. వీని దేహము బల్ల పరపుగా పృష్ఠోదరంగా సామాన్యంగా మూడు భాగములుగా విభజింపబడి ఉంటుంది. అవి:
   1. తల. 2. మెడ. 3. పెక్కు ఖండితాలతో ఏర్పడిన స్ట్రోబైలా
2. ప్రౌఢ జీవులు మానవుని ఆంత్రములోను మరియు సకశేరుకాలలోను ఉంటాయి.
3. తల చూషకాలతోను, కొక్కెములతోను ఉంటుంది. వీని సహాయమున అతిథేయి దేహమును అంటి పెట్టుకొని ఉంటాయి.
4. అంతరాంగాలు స్పంజివలె నున్న, మృదు కణజాలములో ఇమిడి ఉంటాయి.
5. నాడీ వ్యవస్థ కొన్ని నాడీ సంధులు, నిలువు నాడీ దండాలతో ఉంటుంది.
6. విసర్జక వ్యవస్థ ప్రతి ఖండిత పరాంతమున అడ్డు నాళాలతో కలపబడన పార్శ్వ నిలువు గొట్టాలతో ఉంటుంది. ఇవి చివరి ఖండితమున వెలుపలికి తెరుచుకుంటాయి. ఉదర నాళము నుండి పెక్కు కేశనాళికలు బయలు దేరి జ్వాలా కణములతో అంతమవుతాయి.

BRAOU

7. మగ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ యందు, విస్తరింపబడిన పెక్కు పురుషబీజ కోశాలు, శుక్రవాహిక, శుక్రకణాల సమకూర్చుటకు శుక్రాశయము ఉంటాయి. శుక్రవాహిక చివరి భాగము కండరయుతమైన సిర్రస్ అనబడును. పెక్కు బద్దె పురుగులందు సిర్రస్ మరియు యోని ఒక సంయుక్త జనన ఏట్రియం లోనికి తెరుచుకుంటాయి. ఈ ఏట్రియం, మధ్య పార్శ్వతలము లకే ఉదల తలముపై ఒక రంధ్రము ద్వారా తెరుచుకొనును.

8. స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ యందు ఒకటి లేక ఒక జత స్త్రీ బీజకోశములు ఉంటాయి. ఇందులో తమ్మెలు స్పష్టంగా ఉంటాయి. ఊటైప్‌ను ఆవరించి మెహ్లీస్ గ్రంథులు ఉంటాయి. ఇందులో గ్రుడ్లు భాగాలు సమకూర్చడం జరుగును. శుక్ర కణాలు ప్రవేశించుటకు యోని శుక్రకణాలు ప్రోగు చేయుటకు శుక్రాశయము ఒక గర్భాశయము ఉంటాయి. గర్భాశయము వెలుపలికి తెరిచి ఉండచ్చు లేక పోవచ్చు.

9. గర్భాశయ రంధ్రము కలిగి (సూడో సైక్లోపైలిడియా) ఉన్న బద్దె పురుగులందు గుడ్లుపెరగుదల మరియు బయటకు పంపుట పెక్కు ఖండితములందు ఒకేసారి జరుగుతుంది. గర్భాశయ రంధ్రము లేని సైక్లో పైలిడియాలో గర్భాశయము గుడ్లతో నిండి వుంటుంది. ఇట్లు గుడ్లతో నిండి ఉన్న గర్భాశయముగల పరిపక్వ ఖండితాలు ఒక దాని తరువాత స్ట్రోబైలా నుండి వేరై భూమిలోకి మలము ద్వారా చేరుకుంటాయి. ఇచ్చట గుడ్లు విడుదల చేయబడతాయి.

10. ఒకే ఖండితమునందు ఆత్మ ఫలదీకరణము లేదా రెండు ఖండితాల మధ్య లేదా రెండు వేరు పురుగుల మధ్య పర ఫలదీకరణము జరగవచ్చు. కాని సాధారణంగా రెండు ఖండితాల మధ్య ఫలదీకరణము ఎక్కువ జరుగుతుంది. జీవిత ఫ్లూకులందు వలె అంతక్లిష్టమైనది కాదు.

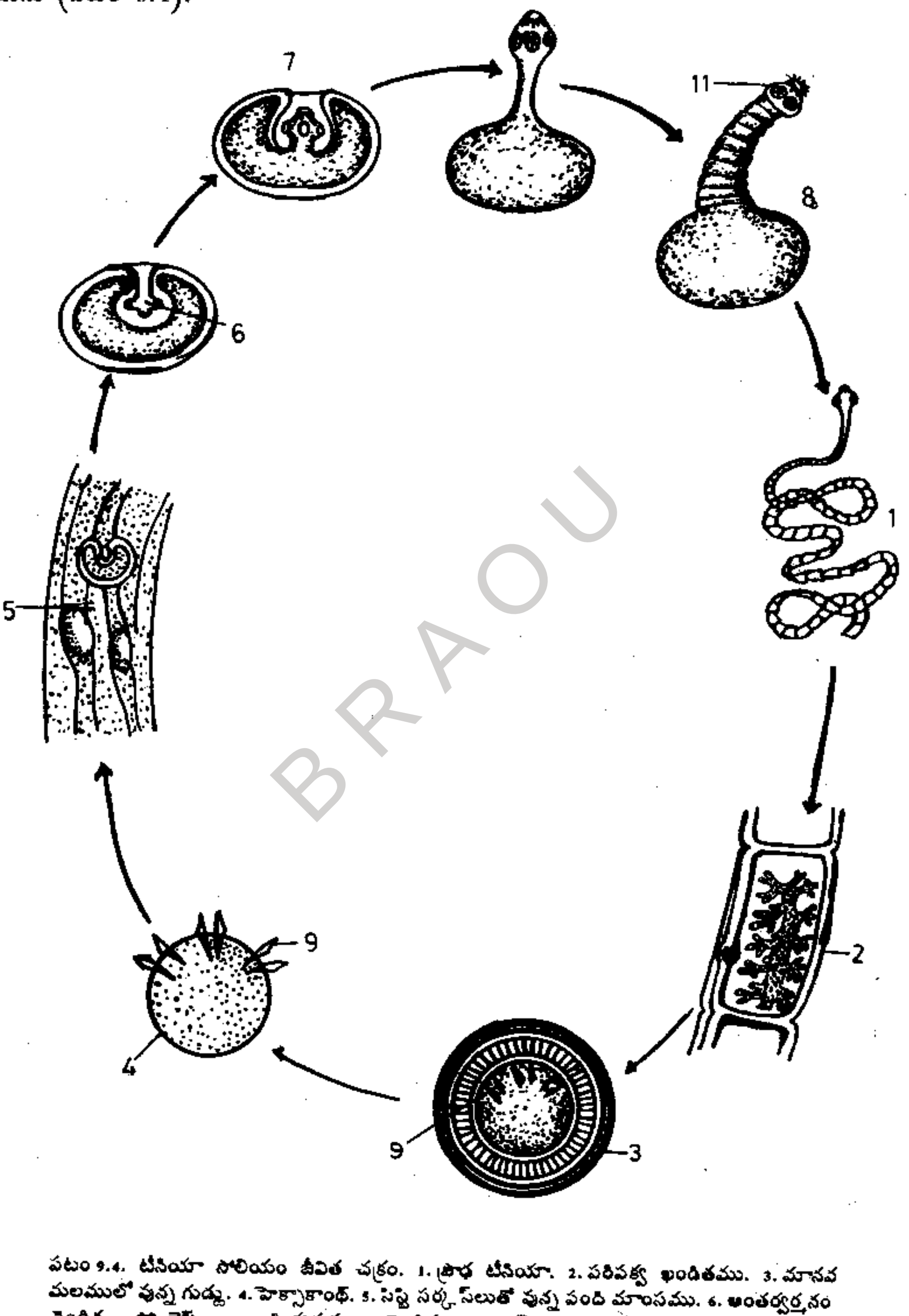
11. బద్దె పురుగుల పెరుగుదల గుడ్లలో మొదలగును. గుడ్లయందలి పిండము గుండ్రముగా మూడు జతల కొక్కెములతో ఉంటుంది. వీనికి ఆంకోస్ఫియర్ (Onchosphere) అని పేరు. ఇవి సరైన ముఖ్య ఆతిథేయిచే తినబడితే స్కోలెక్స్‌లు బ్రతుకుతాయి. ఆంత్రములోని శ్లేష స్తరాన్ని అంటి పెట్టుకొని వుంటాయి. పెరిగి ప్రౌఢ జీవిగా ఎదుగుతాయి.

9.6 టీనియా సోలియం

సాధారణనామము: పంది మాంసపు బద్దె పురుగు/ మానవుని బద్దె పురుగు.

టీనియా సోలియం ప్రౌఢ జీవులు మానవుని చిన్న ప్రేగులో నివసిస్తాయి. గుడ్లలోపల చిన్న చిన్న గోళాకార పిండాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. వీనిని ఆంకోస్ఫియర్ అని పిలుస్తారు. అండ కర్పరము లోపలి ఒకటి లేక రెండు పొరలు, పెరుగుచున్న పిండము నుండి ఏర్పడును. లోపలి త్వచాన్ని పిండ *గుళిక* లేదా ఎంబ్రియోఫోర్ *(Ambryophore)* అంటారు. మలము ద్వార గుడ్లు ఆంకోస్ఫర్ దశలో దేహము వెలుపలికి పంపబడుతాయి. మానవుని మలము గుడ్లతో సహ మాధ్యమిక అతిథేయియైనట్టి పంది దేహము చేరినచో, దాని ఆహార నాళములో గుడ్లు పగిలి అంకోస్ఫియర్‌లను విడుదల చేస్తాయి. ఆంకోస్ఫియర్ కొక్కెముల సహాయమున ఆంత్ర కుడ్యమును చీల్చుకొని పోయి రక్తము లేదా శోష రసనాళాలను చేరుకుంటాయి. రక్తము నుండి రేఖిత కండరాలను ముఖ్యంగా నాలుక, మెడ హృదయము మరియు పూర్వ చరమాంగములను చేరుకుంటాయి. కండరాలలోపల, హెక్సాకాంత్ తన కొక్కెములను కోల్పోయి పరిమాణం పెంచుకొని దేహము లోపల ద్రవముతో నిండిన పెద్ద కుహరాన్ని కలిగి వుంటుంది. పిండము చుట్టూ అవభాసిని కోశము ఏర్పడును. దీనిని తిత్తి పురుగు లేదా సిస్టిసర్కస్ *(Cysticercous)* అంటారు. ఇవి 10 మి:మీ × 6 మి.మీ. పరిమాణం కలిగి తెల్లగా అండాకారంతో ఉంటాయి. తిత్తి పురుగులోని ద్రవం ఆతిథేయి రక్త జీవ ద్రవం నుంచి ఏర్పడును. తిత్తి పురుగునందు కొక్కెములు వున్న భాగమునకు విరుద్ధ భాగము దళితమై అంతర్వర్తనము చెంది ఒకేచోట ఉబ్బెత్తుగా ఏర్పడుతుంది. ఉబ్బెత్తు లోపలి రాస్టెల్లమ్ కొక్కెములు మరియు చూషకములు ఏర్పడును. ఇట్టి విలోమ స్కోలెక్స్‌ను, ప్రోస్కోలెక్స్ *(Proscolex)* అంటారు. ప్రోస్కోలెక్స్‌తో వున్న సిస్టిసర్కస్, సాంక్రమిక

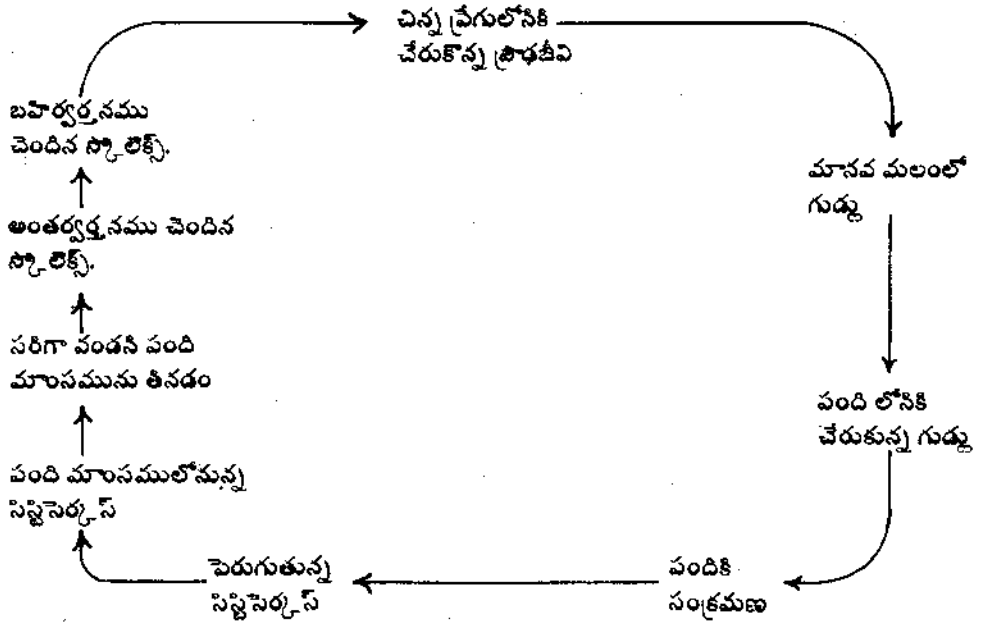
జీవి. ఇది మానవుని చేరటకు వేచి వుంటుంది. ఆంకోస్ఫియర్, సిస్టిసర్కస్‌గా ఎదుగుటకు నాలుగు మాసముల వ్యవధి అవసరముంటుంది. పంది మాంసము ఇపుడు గోధుమ రంగు మచ్చలతో వుండి మచ్చల పంది మాంసము *(Measly pork)* అనబడును. ఈ మచ్చలుగల పంది మాంసమును బాగుగ వండక లేదా పచ్చికా వున్న దానిని తినినచో మానవునికి ఈ వ్యాధి సంక్రమించును. మానవుని ఆంత్రములందు సిస్టిసెర్కస్ తన తిత్తిని విడనాడును. ప్రోస్కొలెక్స్‌ను బహిర్గతత్వము చెంది రాస్టెల్లమ్, కొక్కెములు మరియు చూషకములు, ప్రౌఢ బద్దె పురుగునందు వున్నట్లు కనపడును. ఇది రెండు మూడు మాసములందు పెరిగి ప్రౌఢ జీవిగా ఏర్పడును (పటం 9.4).



BRAOU

పటం 9.4. టీనియా సోలియం జీవిత చక్రం. 1. ప్రౌఢ టీనియా. 2. పరిపక్వ ఖండితము. 3. మానవ మలములో వున్న గుడ్డు. 4. హెక్సాకాంథ్. 5. సిస్టి సర్కస్‌లుతో వున్న పంది మాంసము. 6. అంతర్వర్తనం చెందిన స్కొలెక్స్. 7. బహిర్వర్తనం చెందిన స్కొలెక్స్. 8. పిల్లబద్దెపురుగు. 9. కొక్కాలు. 10. లఘుత్రోటికొక్కాలు. 11. స్కొలెక్స్.

టీనియాసోలియం జీవిత చక్రం



9.6.1 వ్యాధి లక్షణములు

1. ఈ పరాన్న జీవులు ఉదర అననుకూలతను కలుగ చేయును. దీవి వలన ఆకలెక్కువగుట, కడుపు నొప్పి, అజీర్ణము, బరువు తగ్గుట, నీళ్ల విరేచనములు. నాడీ వ్యవస్థ అస్వస్థత మొదలగునవి సంభవిస్తాయి.
2. అప్పుడప్పుడు ప్రమాద వశమున గ్రుడ్లు లేక గ్రీవ ఖండితాలు మానవుని జీర్ణాశయము చేరి ఆంకోస్ఫియర్‌లను విడుదల చేయవచ్చును. ఆత్మసంక్రమణము లేదా మామూలు సాంక్రమణము వలన సిస్టిసెర్కోన్ డింభకాలు కణ సముదాయమునందు వివిధ కణముల మార్పిడి కలుగజేయును. ఉదాహరణకు బహు రూప కేంద్రక ల్యూకోసైటులు ఇన్‌ఫిల్ట్రేషన్ జరుగును.
3. ప్రౌఢ జీవి సాంక్రమణముకన్న సిస్టిసిర్కోస్ సాంక్రమణము అపాయకరమైనది. నాడీ వ్యవస్థయందు సిస్టిసెర్కోస్ పెక్కు ప్రమాదకరమైన మార్పులను కలుగజేస్తుంది. ఉదాహరణకు మెదడు నెక్రాసిస్ మరియు ఎపిలెప్సి అనే వ్యాధులను కలుగ జేయును. ఇది చాలావరకు ప్రమాదకరమైనది.

9.6.2 నియంత్రణ

1. మానవ ఆవాసాలకు పందులను రానీయకుండా, మల పదార్థాలను మురుగు కాల్వల ద్వారా పంపించి ఆంకోస్ఫియర్‌లను చాలా వరకు నాశనం చేయవచ్చు.
2. పంది మాంసాన్ని బాగా వండి లేక అతిగా శీతలీకరించి సిస్టిసెర్కస్‌లను చంపవచ్చు.
3. యోమెసాన్, హెక్సైలిరిసార్సినాల్ 1 గ్రా అకేశియా 2 గ్రా.ను మందుగా ఇచ్చినట్లయితే ప్రౌఢజీవులు నశిస్తాయి. దీనివల్ల ప్రోటిలా బయటకు వస్తుంది కానిస్కోలెక్స్‌లను మాత్రం శస్త్ర చికిత్స ద్వారానే తీసివేయవలె.

9.7 ఎకైనోకాకస్ గ్రాన్యులోసస్

సాధారణనామము: కుక్క బద్దెపురుగు, హైడాటిడ్ బద్దెపురుగు.

ప్రౌఢజీవులు కుక్క చిన్న ప్రేగునందు మరియు ఇతర కుక్కల జాతికి చెందిన జంతువులందు నివసిస్తాయి.

B R A O U

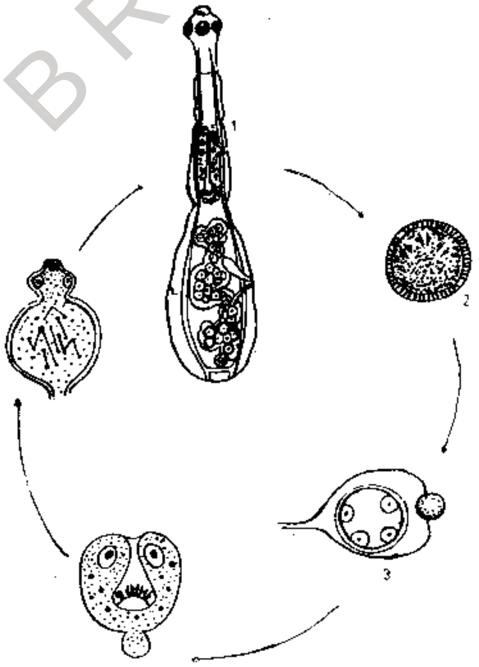
9.7.1 జీవిత చక్రము

జీవిత చక్రము రెండు ఆతిథేయిలందు జరుగుతుంది. 1. ముఖ్య ఆతిథేయి: కుక్క, తోడేలు, నక్క మరియు జకాల్ 2. మాధ్యమిక ఆతిథేయి: గొర్రె, పంది, పశువులు, మేక మరియు మానవుడు.

గుడ్లు ముఖ్య ఆతిథేయి మలము ద్వారా (కుక్క) విసర్జింపబడుతాయి. ఇవి గొర్రె మరియు ఇతర పెంపుడు జంతువులు మేయునపుడు గడ్డి వెంబడి వాని దేహములోనికి చేరుకుంటాయి. మానవుడు ముఖ్యంగా పిల్లలు సాంక్రమిక కుక్కలతో ఆడుకొనునపుడు ఈ గుడ్లు వారిని చేరుకుంటాయి. ఆంత్రమూలమునందు జీర్ణరసాల చేత గుడ్డు పై నుండి కర్పరపు పొర కరిగి పోయి ఆరు కొక్కెములు గల (హెక్సాకాంత్) డింభకము వెలువడుతుంది. దేహములోనికి చేరిన సుమారు ఎనిమిది గంటల తరువాత పిండము ఆంత్ర కుడ్యమును చొచ్చుకొని నిర్వాహక సిరను చేరుకొంటుంది. ఇచట నుండి కాలేయానికి మరియు కాలేయ కేశ నాళికల ద్వార పుపుస ప్రసరణ ద్వారా ఇతర అంగములను చేరుకుంటాయి. సాధారణంగా పెంపుడు జంతువుల అన్ని అంగాలను ముఖ్యంగా కాలేయము మరియు శ్వాస కోశములను ఆశ్రయిస్తాయి. ఎచట స్థిరపడినను ఇది హైడాటిడ్ కోశము ఏర్పరుస్తుంది. కోశము లోపలి భాగమున సంతాన గుళికలు పెక్కు స్కోలెక్స్‌లతో పెరుగుతాయి. ఒక గ్రుడ్డు నుండి ఏర్పడిన హైడాటిడ్ కోశమునందు వేలకొలది స్కోలెక్స్‌లు వుంటాయి. ఇట్టి స్కోలెక్స్‌లు ఒక ముండ్లతో నిండియున్న కాయలవలె గోచరిస్తాయి. ఈ కారణమున ఈ పరాన్న జీవి పేరు ఎకైనో కాకస్ అనబడింది. పరాన్న జీవి పరిపూర్ణముగా ఎదిగినట్లు, కోశములో స్కోలెక్స్ పెరుగుదలతో గమనించవచ్చును. హైడాటిడ్‌లు కుక్క దేహము చేరిన ఆంత్రమునందు ఆరేడు వారములలో ప్రౌఢ జీవులుగా ఎదుగుతాయి. ఇట్లు జీవిత చక్రము తిరిగి జరుగుతుంది. ఒక కుక్క జాతి ఆతిథేయి యందు ప్రౌఢ జీవి జీవితం 6 నెలల కాలము వరకు మాత్రమే కొనసాగుతుంది. కాని డింభకదశ కొన్ని సంవత్సరముల వరకు వుంటుంది (పటం 9.5)

9.7.2 రోగ లక్షణములు

1. కోశాల పెరుగుదల కాలములో ఎక్కువ నష్టము కలుగ చేస్తాయి. పరాన్న జీవుల చుట్టు ఉండు కణజాలమునందు వాపుకు సంబంధించిన ప్రక్రియలు అతిథేయి దేహమునందు తంతుయుత కణజాలాన్ని పెంచుటకు దోహదము చేయును.



పటం 9.5. ఎకైనో కాకస్ గ్రాన్యులోసస్ జీవిత చక్రం. 1. ప్రౌఢ ఎకైనోకాకస్. 2. గుడ్డు. 3. హైడాటిడ్ సిస్ట్ డింభక దశ.

BRAOU

2. అస్థి కణజాలము దుర్బలమగును. కాలేయము విస్తరించును.
3. మెదడు మరియు కండ్ల లోపలి కోశాలు పెరుగుట ప్రమాదకరము.
4. హైడాటిడ్‌లోని ద్రవము నందు విష పదార్థాలు (Toxins) బయలుదేరి వివిధ రకాల చెడు ప్రభావములను కలుగజేస్తాయి. ఉదా. వాంతులు, నీళ్ల విరేచనాలు, కడపునొప్పి, ఇసినో ఫీలియా, అపుడపుడు మరణము కూడా సంభవించవచ్చు.

9.7.3 నియంత్రణ

1. కుక్కలతో ఆడుట పనికిరాదు.
2. భోజనమునకు పూర్వము చేతులు శుభ్రము చేయవలెను.
3. గొర్రెల, పశువుల మరియు కుక్కలయొక్క పచ్చిమాంసమును కుక్కల తిరిగి తినకుండా చూడవలెను.

9.8 స్వపరిశీలనం

1. అంతర, బాహ్య పరాన్న జీవులు, మూషకాలను, లఘుత్రోటిని, కొక్కేలను పెంచుకోవడమే గాక సంక్లిష్ట జీవిత చక్రాలు ఎన్నో లార్వా దశలతో ఉంటాయి. వీటిలో కొన్ని అంగాలు నష్టపోతాయి. ఈ లక్షణాలని ఉమ్మడిగా వాటి ______________ అని పిలుస్తారు.
2. అత్యధిక ప్లాటి హెల్మింథిస్ జీవులు సకశేరుకాలలోని అంతర పరాన్న జీవులు కాని విచిత్రంగా వాటి మాధ్యమిక అతిథేయులు మాత్రం ______________

9.9 సారాంశం

1. ఇవి పృష్ఠోదరముగ అణగి, ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవము కలిగి, కుహర రహిత పురుగుల వలె ముందు జంతువులు.
2. వీనియందు పాయువు, ప్రసరణ, అస్థి పంజరము మరియు శ్వాస వ్యవస్థలు లేవు.
3. వివిధ అంగాల మధ్య స్థలము, మృదు కణజాలముతో నిండి వుంటుంది.
4. విసర్జక వ్యవస్థ ఆదివృక్కాలతో ఏర్పడి ఉండును.
5. ఇవి సామాన్యముగ ఉభయలింగ జీవులు. వీని ప్రత్యుత్పత్తి అంగాలు క్లిష్టమైనవి. ఈ విభాగమునందు డైజీనియా, సెస్టోడా తరగతులకు సంబంధించిన పురుగులను వివరించనైనది.

9.10 స్వపరిశీలన — జవాబులు

1. పరాన్న జీవన, అనుకూలనాలు
2. అకశేరుకాలు.

9.11 నమూనా ప్రశ్నలు

1. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి*

   1. ఫాషోలా హెపాటికా జీవిత చక్రాన్ని వివరించండి.

BRAOU

2. సిస్టో సోమా హిమటోబియం జీవిత చక్రాన్ని వివరించి, దాని రోగ లక్షణము గురించి తెలుపండి.
3. టీనియా సోలియం జీవిత చక్రాన్ని విరించి, దాని రోగ లక్షణములను తెలుపండి.

పటం 9.5. ఎకైనో కోకస్ గ్రాన్యులోసస్ జీవిత చక్రం. 1. ప్రౌఢ ఎకైనోకాకస్. 2. గుడ్లు. 3. హైడాటిడ్ సిస్ట్ ఢింభక దశ.

9.12 పదకోశం

ఏసీలోమేట	: దేహకుహర రహితజీవి (సీలోం)
కోశీభవనం	: కోశముతో కప్పి ఉండుట
ఉభయలైంగిక	: ఒకే జీవి యందు స్త్రీ పురుష ప్రత్యుత్పత్తి అంగములు కలిగి ఉండుట
పరాన్నజీవి	: ఒక జీవి రెండవ జీవిపై ఆధారపడి జీవించునది
ప్లనేరియన్	: బద్దెపురుగులందు స్వతంత్ర్య జీవనము గడుపుజీవి.
ప్లాటీహెల్మింథిస్	: బద్దెపురుగుల వర్గము
సెర్కేరియా	: ఫ్లూక్‌ల జీవిత చక్రమునందు రీడియాల నుండి పెరుగు ఢింభకము. ఇది ముఖ్య అతిథికి సంక్రమించి కోశీభవనము చెందును.
విదళనం	: ఫలదీకరణము చెందిన గ్రుడ్డులోని ప్రారంభవిభజనలు.
నాడీసంధి	: మెదడుకన్న సరళమైన నాడీకణ సముదాయం.
హైడాటిడ్ కోశము	: ఎకైనోకాకస్, బద్దెపురుగు ఏర్పరుచు ఒకపెద్ద కోశము.
ఆతిథేయి	: పరాన్న జీవికి స్థావరము, ఆహారము మరియు ఇతర అవసరాలను అందజేయుజీవి.
అంతర్వర్తనము	: బ్లాస్టులా నుండి గ్రేస్టులా ఏర్పడునపుడు పిండకుహరములోనికి కణముల స్తరము చొచ్చుకొని పోవుట.
మిరాసీడియం	: ఫ్లూకుల జీవిత చక్రమునందు గ్రుడ్డునుండి పెరిగే మొదటి ఢింభకదశ.
అంకోస్ఫియర్	: బద్దెపురుగు యొక్క ఢింభకదశ.
ఓపర్‌కులం	: మూతవంటి నిర్మాణం.
స్త్రీ బీజకోశము	: జీవులందు అండములను ఉత్పన్నము చేయు అంగము.
మృదుకణజాలము	: మెత్తని సంధాయిక కణజాలము. ఇది పురుగుల వివిధాంగముల మధ్యనుండి ఖాళీస్థలములను పూరించును.
రీడియా	: ఫ్లూకుల జీవిత చక్రమునందు సిద్ధ బీజకోమును ఉత్పత్తి చేయు ఢింభక దశ.
సిద్ధ బీజకోశము	: ఫ్లూకుల జీవిత చక్రములోని ఒక ఢింభకదశ.
సిస్టొసోమియాసిస్	: రక్తపు ఫ్లూక్ కలుగ చేయు వ్యాధి.

BRAOU

భాగము — 10 అస్కు హెల్మింథిస్ సామాన్య లక్షణములు, వర్గీకరణ

విషయక్రమము
10.1 ఉద్దేశ్యము
10.2 ఉపోద్ఘాతము
10.3 సామాన్య లక్షణాలు.
10.4 వర్గీకరణ
10.4.1. తరగతి — నిమటోడా
10.4.2. తరగతి — నెమాటోమార్ఫా
10.4.3. తరగతి — రోటిఫెరా
10.4.4. తరగతి — గాస్ట్రోట్రైకా
10.4.5. తరగతి — కైనోరింకా
10.5 స్వపరిశీలనం
10.6 సారాంశం
10.7 స్వపరిశీలనం — జవాబులు
10.8 నమూనా ప్రశ్నలు

10.1 ఉద్దేశ్యము

ఇది అస్కు హెల్మింథిస్ సామాన్య లక్షణములను, వివిధ తరగతులందు ఉండే వైవిధ్యాలను వివరిస్తుంది. ఇందులో మిథ్యా దేహ కుహర లక్షణమును వివరించబడినది.

ఈ వర్గాన్ని అధ్యయనం చేసిన తరువాత నీవు ఈ జీవుల శరీరంలో ద్రవపూరితమైన ఇటువంటి కుహరం ప్రప్రథమంగా ఏర్పడిందనీ, మధ్యత్వచభాగాలు ఈ కుహరం బయటి వైపుంటాయి. ఈ కుహరం పిండ సంయుక్త బీజకుహరానికి ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది.

BRAOU

10.2 ఉపోద్ఘాతము

మిథ్యాశరీర కుహరముండే జీవుల సమూహాలన్నీ అస్కు హెల్మింథిస్ వర్గంలో చేరినాయి. దీని విభాగాలలో ఎంతో వైవిధ్యం ఉంది. అందుచేత ప్రతి విభాగాన్ని వేరే ఒక వర్గంగా పరిగణించవచ్చును. కానీ వీటన్నిటినీ బంధించేవి ఈ జీవుల నిర్మితలో ఉండే మౌలిక సామ్యం, మిథ్యాశరీర కుహరం.

10.3 సామాన్య లక్షణాలు

1. ఇవి స్థూపాకార, ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవము కల, త్రిస్తరిత, మిథ్యా కుహర, బహుకణ జీవులు.
2. ఇవి మంచి నీరు, సముద్రపు నీరు రెండింటిలో నివసిస్తాయి. కొన్ని భూమి మీద నివసించుతాయి. ఇవి

స్వతంత్ర జీవులు లేదా పరాన్న జీవులు.

3. కొన్ని చాలా చిన్నగా, సూక్ష్మదర్శినిలో కనబడునవి. మరికొన్ని పెద్దగా ఒక మీటరు కన్న ఎక్కువ పొడవు కలిగి వుంటాయి. దేహము పురుగు వలె ఖండితములుగా ఉండి విభజించబడి వుండదు లేదా పైపైన విభజింపబడి ఉంటుంది.
4. పూర్వాంతమున స్పష్టమైన తల లేదు.
5. దేహము దళితమైన, వంగే శక్తిగల అవభాసినితో కప్పబడి ఉంటుంది. సాధారణంగా అవభాసిని కంటకాలు, గండు రోమాలు కలిగి ఉంటాయి.
6. బాహ్య చర్మము కణములతో లేక సిన్షీయల్‌గా ఉండును.
7. కండర పుంజము సాధారణంగా నిలువు పోగులతో ఉంటుంది.
8. జీర్ణ వాహిక నోటి నుండి పాయువు వరకు గల ఒక తిన్నని గొట్టము. ఇందులో గ్రసని తప్ప ఇతర భాగములందు కండర పుంజము లేదు. గ్రసని బాగుగా ఎదిగి కండరములతో ఉంటును.
9. శ్వాస మరియు ప్రసరణ వ్యవస్థలు లేవు.
10. విసర్జక వ్యవస్థ కుల్యలు, ఆది వృక్కాలతో ఉంటుంది.
11. జ్ఞానంగములుగా, శైలికా మయుగర్తలు, సూక్ష్మాంకురాలు, గండు రోమాలు, కంటి చుక్కలు పనిచేస్తాయి.
12. ఇవి ఏకలింగ జీవులు. లింగాలు వేరుగా ఉండును. మగ జీవులు, ఆడ జీవుల కన్నా, చిన్నవిగా ఉంటాయి. బీజకోశాలు ఒంటిగా లేక ద్వయంగా ఉంటాయి. గుడ్లు చిన్నవిగాను, కైటిన్‌తో ఏర్పడిన కర్పరముతో ఉంటాయి.
13. పెరుగుదల ప్రత్యక్షంగాను, అప్రత్యక్షంగాను ఉండి, జీవిత చరిత్ర క్లిష్టమైఉంటుంది.

10.4 వర్గీకరణ

ఆస్క్ హెల్మింథిస్ వర్గము ఐదు తరగతులుగా విభజింపబడింది. అవి:

1. నిమటోడా (Nematoda) 2. నిమటో మార్ఫా (Mematomorpha) 3. రోటిఫైరా (Rotifera) 4. గాస్ట్రోట్రైకా (Gastrotoicha) 5. కైనోరింకా (Kinorhyncha)

BRAOU

10.4.1 తరగతి నిమటోడా

1. ఇవి తేమగల నేలలో, మంచినీటిలో, సముద్రనీటిలో, వృక్షములలో మరియు జంతువులలో నివసిస్తాయి.
2. వీని దేహము స్థూపాకారంగా, పురుగు వలె పొడవుగా ఉంటాయి.
3. వీనిని సామాన్యముగా "గుండ్రని పురుగులని" పిలుస్తారు. తల, శైలికలు మరియు ఖండీభవనము ఇందులో లోపించి ఉండును.
4. దేహకుడ్యము కఠినమైన నిరోధక శక్తిగల అవభాసినిలో కప్పబడి ఉంటుంది.
5. బాహ్య చర్మము సింసీషియల్‌గా నాలుగు లేక ఎక్కువ నిలువు దండాలు మరియు నిలువు కండరాలతో ఉంటుంది.

11.4.2 రోగ లక్షణాలు

1. ఈ పరాన్న జీవి వలన అంకైలో స్టోమియాసిస్ (Ancylostomiasis) అను వ్యాధి సంభవించును.దీని ముఖ్య లక్షణము రక్త హీనత.
2. మానవుడు పాదరక్షలు లేక మలిన పడిన నేలపై నడిచిన ఈ వ్యాధి సంభవించును. ఈ వ్యాధి వలన ఆర్థిక నష్టము మరియు ఆరోగ్యము చెడుట సంభవించును.
3. ఫైలారిఫామ్ డింభకము చర్మమును తాకిన తక్షణమే అందులోనికి చొచ్చుకొని పోతుంది.
4. చొచ్చుకొని పోయే డింభకాలు ప్రతీకార క్షోభ్యతను కలిగించును. చర్మము ఉబ్బును. గుల గుల మొదలగును.
5. ప్రౌఢ జీవులు జీర్ణాశయము, ఆంత్రము నందు నొప్పి కలిగించును. నీటి విరేచనాలు గుండె దడదడ చివరకు మరణము సంభవించును.

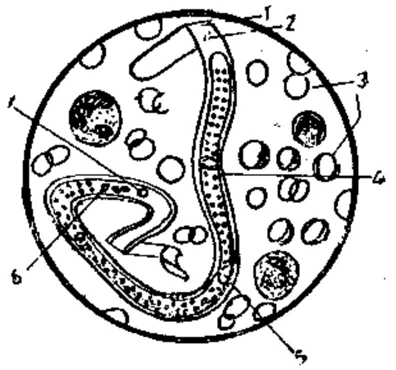
11.4.3 నియంత్రణం

1. చీనో పోడియం, కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్, హైక్సాల్ రిసార్సినాల్ (Hexylesorcinol) వంటి పెక్కు మందులు వాడుట వలన రోగము నయమగును. క్రిములు దేహము నుండి తీసివేయ బడతాయి.
2. చాలా బలీయమైన, తక్కువ విషపూరితమైనట్టి టెట్రాక్లోరో ఇథీలీన్ (Tetrachloroetheylene) సాధారణంగా సిఫారసు చేయబడిన మందు.
3. ప్రజలలో వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత, పరిసరములను శుభ్రము గావించుట గురించి బోధించవలెను. ముఖ్యముగా పిల్లలకు భోజనమునకు పూర్వము చేతులు కడుగుకొనుట అలవాటు చేయవలెను.
4. ప్రతి ఇంటిలో మరుగు దొడ్డిని కట్టించవలెను. మానవుల మలమును భూమి లోపల నిర్మించిన గొట్టముల ద్వారా పారవేయ వలయును.

11.5 వుకరేరియా బాంక్రాఫ్టి

Synonym: ఫైలేరియా బాంక్రాఫ్టి
సామాన్య నామము: బాంక్రాఫ్టి ఫైలేరియా

ఆడ పురుగు అండ శిశోత్పాదకాలు. ఇవి బాగా ఎదిగిన పిండము గల గుడ్లను పెడ్తాయి. ఈ పిండమును మైక్రోఫైలేరియా అంటారు. మైక్రోఫైలేరియా చురుకుగా రక్తములో తిరుగుతుంటాయి. విరంజితము చేయని మైక్రో ఫైలేరియా పారదర్శకంగా, వర్ణ రహితంగా వుండు దేహాలు. వీని తల మొండిగా, తోక



పటం 11.3. వుకరేరియా బాంక్రాఫ్టి డింభక దశ (మైక్రోఫైలేరియా) 1. మైక్రోఫైలేరియా, 2. తొడుగు, 3. ఎర్రరక్త కణాలు, 5. నాడీ వలయము, 5 విసర్జన రంధ్రం, 6. జి కణాలు (2-4), 7. పాయు రంధ్రము

పొడుగ్గా, కూచిగా ఉంటుంది. పిండము 290 మైక్రాన్ల పొడవు, 6 7 మైక్రాన్ల వెడల్పు ఉంటుంది. వీనిని ఆవరించి ఒక కాచాభ (hyaline) తొడుగు లోపలి కేంద్రకాలు మరికొన్ని 'G' కణాలు లేక జీవన కణాలు ఉంటాయి. (పటం 11.3)

మానవుని శరీరము లోపల డింభకాలు పెరుగుదలను కొనసాగించవు. సరైన మాధ్యమిక అతిథేయి (క్యూలెక్స్ దోమ) కొరకు వేచి ఉంటాయి. క్యూలెక్స్ దోమ దేహమును చేరనట్లైతే మైక్రోఫైలేరియాలు చనిపోతాయి. మైక్రోఫైలేరియాలు మానవుని దేహమునందు 70 రోజుల వరకు జీవించి ఉంటాయి. మైక్రోఫైలేరియాలు రాత్రులందు పరిధీయ రక్త నాళములందు ఆవర్తిత పద్ధతిలో గోచరిస్తాయి. దీనిని ''నిశాకాల గమనము'' అంటారు.

11.5.1 జీవిత చక్రము

జీవిత చక్రము రెండు అతిథేయిలందు జరుగును. ఒకటి మానవుడు, రెండవది దోమ. మానవుడు ముఖ్యఅతిథేయి, ప్రౌఢజీవి మానవుని శోషరస వ్యవస్థయందు నివసించును. సజీవ పిండాలు (మైక్రోఫైలేరియా) విడుదలై రక్త ప్రవాహము చేరుకుంటాయి. పరిధీయ రక్తనాళాలలో ఎట్టి మార్పు లేకుండ కొంతకాలము ఉంటాయి. ఆడక్యూలెక్స్ దోమ రక్తము పీల్చుకొనుట వలన దాని దేహములోనికి చేరుకొంటాయి.

మాధ్యమిక అతిథేయి క్యూలెక్స్ జాతికి చెందిన దోమ, దోమ లోపల మైక్రోఫైలేరియాలు పెరుగుదలను సాగిస్తాయి. తొడుగుతో ఉన్న మైక్రోఫైలేరియాలు దోమ జీర్ణాశయమునకు పూర్వ భాగము చుట్టూ ప్రోగుచేయ బడుతాయి. ఆ పిదప, తమ తొడుగును వదిలి, ఒకటి రెండు గంటల లోపల జీర్ణనాళ కుడ్యమును చొచ్చుకొని వక్షస్థల కండరాలను చేరుకుంటాయి. ఇచట డింభకాలు విశ్రమించి పెరగడం ప్రారంభించుతాయి. తరువాత రెండు దినములలో సున్నితమైన జీవి పొట్టిగా దళితంగా ఉండే జీవిగా మారిపోతుంది. సాసీజ్ ఆకారముగల నిర్మాణము చిన్నదిగా పొడుచుకొని ఉన్న తోకతో 124 నుండి 250 మైక్రానుల పొడుగు, 10 నుండి 17 మైక్రానుల వెడల్పు కలిగి వుంటుంది. ఇది మొదటి దశ డింభకము. దీనిలో ఆహార నాళము అవశేషాంగముగ ఉంటుంది. 3 నుండి 7 దినములలో డింభకము త్వరగా పెరిగి, ఒకటి లేక రెండు సార్లు నిర్మోచనము చెంది, రెండవ దశ డింభకము అవిపిస్తుంది. ఇది 225 నుండి 330 మైక్రాన్‌ల పొడవు, 15 నుండి 30 మైక్రాన్‌ల వెడల్పు ఉంటుంది. పది లేక పదకొండవ దినము లోపల రూప విక్రయ పూర్తి అవుతుంది. లేక ఒక చిన్న బొడిపగా మిగిగిపోతుంది. జీర్ణ వ్యవస్థ, దేహ కుహరము, జననాంగాలు ఇప్పుడు బాగా ఎదిగి ఉంటాయి. ఇది మూడవ దశ డింభకము. దీని పొడవు 1500 నుండి 2000 మైక్రాన్లు, వెడల్పు 18 నుండి 23 మైక్రానుల ఉంటుంది. ఇది మానవునకు సంక్రమించు దశ. 14 దినమున లేక పద్నాలుగు దినముల లోపల తొండపు తొడుగులోనికి చేరుకుంటాయి. తొండపు తొడుగు లోపల ఒక్క మైక్రోఫైలేరియా నుండి ఒక్క సాంక్రమిక డింభకము పెరుగుతుంది.

పరాన్న జీవులు కలిగి యున్న దోమ, కాటువేసినచో మూడవ దశ డింభకము చర్మములోనికి చొచ్చుకపోయి, శోషరస నాళాలను చేరుకొంటుంది. చివరకు ఏదో ఒక చోట (వాంక్షణ, ముష్కగోణి లేక ఉదర శోష నాళికలు) సిర్థపడి ప్రౌఢ జీవులుగ పెరుగుతాయి. కాలక్రమేణ, రమారమి 5 నుండి 18 మాసముల సమయములో లైంగిక పరిణతి చెందుతాయి. మగజీవి, ఆడజీవిని ఫలధీకరణము చేస్తుంది. పరిపక్వ స్త్రీ జీవి డింభకాలను కంటుంది. మైక్రోఫైలేరియాల ఒక క్రొత్త తరము వెలువడి వక్షస్థల లేదా కుడి శ్రోషరస నాళము ద్వారా సిరా మండలము మరియు పుపుస కేస నాళికలను చేరి చివరకు పరిధీయ ప్రసరణను చేరుకొంటాయి. ఇట్లు చక్రమును సమాప్తము చేస్తాయి.

11.5.2 రోగ లక్షణాలు

1. ఫైలేరియా క్రిములు ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉన్నచో శోషరస నాళాలను అడ్డుకొంటాయి.
2. ప్రభావిత భాగములలో శోషరసము కూడుకొని ఆయా భాగములందు వాపును కలుగజేస్తాయి.
3. ఈ వ్యాధిన ఎలిఫెంట్యాసిస్ లేదా ఫైలేరి యాసిస్ (బోధకాలు) అని అంటారు.
4. దీనికి సాధారణంగా చేతులు, కాళ్ళు, ముష్కగోణి, క్షీర గ్రంథులు గురియవుతాయి.

11.5.3 నియంత్రణ

1. దోమల నుండి రక్షణ కల్పించిన వుకరేరియా బాంక్రాఫ్టి సంక్రమణమును ఆపివేయును.
2. దోమలను నాశనము చేసి దీని సంక్రమణమును నియంత్రించ వచ్చును.
3. హెట్రజాన్ మందు ద్వారా వాహకుల చికిత్స కావించవచ్చును.

11.6 డ్రాకుంకులస్ మెడినెన్సిస్ (Linnaeus; 1758) Gallandont 1773)

సాధారణ నామము: గినీ పురుగు, సర్పెంట్ పురుగు, డ్రాగన్ పురుగు, మెడినా పురుగు.

ప్రౌఢ స్త్రీ జీవులు సామాన్యంగ అథశ్చర్మ కణజాలము నందు ముఖ్యంగా కాళ్ళు, చేతులు మరియు వీపు భాగమున ఉంటాయి. మగ జీవులు కొంత వరకు మానవుని యందు (ఒకసారి ఇండియా నుంచి మినహా) కనబడలేదు. పరిశోధక జీవులందు మగ జీవులను కనుగొన్నారు. (పటం 11.4)

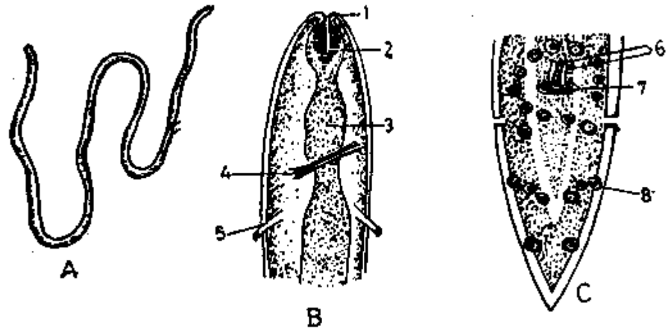
11.6.1 జీవిత చక్రము

దీని జీవిత చక్రము రెండు అతిథేయిలు: మానవుడు, సైక్లాప్స్‌లో సమాప్తము చెందును.

1. ముఖ్యఅతిథేయి: ప్రౌఢజీవి మానవుని అధశ్చర్మకణ జాలమునందు ఉంటుంది.
2. మాధ్యమిక అతిథేయి: సైక్లాప్స్ నందు పిండము కొన్ని పెరుగుదల దశలను గడుపుకొని, సాంక్రమిక దశను చేరుకొంటుంది.

సైక్లాప్స్ నందు పిండము పెరుగుతుంది. ఒక సైక్లాప్స్ 15 నుండి 20 వరకు డ్రాకంకులస్ పిండములను అంతగ్రహణము చేసికొంటుంది.

BRAOU



పటం. 11. 4. డ్రాకుంకులస్, మెడినెన్సిస్ A ప్రౌఢ పురుగు. B మగజీవి పూర్వాంత భాగము. C, మగజీవి పుచ్ఛ భాగము. 1 శిరస్థ పెదవి. 2. కండరయుత గ్రసని. 3. గ్రంథియుత గ్రసని. 4. నాడీ వలయము. 5 గ్రీవ ప్రాంతపు సూక్ష్మాంకురాలు. 6. మేహన కంటకాలు, 7 పాయువు 8. పాయువక సూక్ష్మాంకురాలు.

సంక్రమణ చెందిన సైక్లాప్స్ 42 దినములలోను, పరాన్న జీవులు చాలా ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉన్నచో 15 రోజులలో చనిపోతుంది.

సైక్లాప్స్ యొక్క సాధారణ జీవిత కాలము మూడు మాసములు.

సైక్లాప్స్ నందు పిండము ఆహార నాళ కుడ్యములోకి 1 6 గంటల లోపల చొచ్చుకొపోయి దేహకుహరము చేరుకొంటుంది. ఇచట పిండము రూప విక్రయ చెంది పరిమాణములో పెద్దదవుతుంది. పెరుగుదల పూర్తి యగుటకు రెండు వారములు పట్టును.

మానవుని లోనికి ప్రవేశించుట మరియు ప్రౌఢజీవులుగ పెరుగుట

వడబోయని త్రాగేనీటి ద్వారా, సాంక్రమిక పురుగులు గల సైక్లాప్స్‌లను మానవుడు మింగుతాడు. జీర్ణాశయమునందు జీర్ణరసములచే సైక్లాప్స్ జీర్ణింపబడి డింభకాలు విడుదల అవుతాయి. ఇవుడివి, జీర్ణనాళ కుడ్యమును ఛేదించుకొని సంధాయ కణజాలము చేరి పెరిగి పెద్దవై లైంగిక పరిణితిని చేరుకుంటాయి. మానవుని లోపల డింభకాలు ప్రౌఢ ఆడ, మగ జీవులుగా ఎదుగుతాయి. మగ జీవులు, ఆడజీవులను ఫలదీకరణము చేసిన వెంటనే మరణిస్తాయి. ఆడ, మగ జీవుల కలియక ఆంత్రము నందు గాక లోతుగా మున్న సంధాయక కణజాలము నందు జరుగును. పరిపక్వ ఆడ జీవులు, ఆరు నెలల కాలములో క్రొత్త స్థానము చేరుకొని, నీటిలోనికి పిండములను వదులుట ఆరంభిస్తాయి. సాధారణంగా పరిపక్వ ఆడజీవులు, నీటి స్పర్శను చెందే కాళ్ళు, చేతులు మొదలైన భాగములను ఎంచుకొని వలస పోయి స్థిరపడతాయి. బట్టలు ఉతికే వారి కాళ్ల చేతులు బావులు మరియు కుంటల నుండి కుండలతో నీళ్ల ముంచి తెచ్చుకునే వారి కాళ్ల చర్మము చేరగనే విషపదార్థము (టాక్సిన్)ను విడుదలచేస్తాయి. దీని వలన చర్మముపై పొక్కు ఏర్పడి, తరువాత పగలటంతో పుండు ఏర్పడుతుంది. నీరు తగిలిన వెంటనే పురుగునకు ప్రేరణ కలిగి పుండు నుంచి ఒక విధమైన తెల్లని పాలవంటి ద్రవము కారును. గర్భాశయము నుండి విడుదల చేయబడిన పిండము ద్రవము ద్వారా నీటిని చేరుకుంటాయి. తిరిగి జీవిత చక్రాన్ని ప్రారంభిస్తాయి.

11.6.2 రోగ లక్షణాలు

1. డ్రాకంకులస్ వలన గినీ పురుగు వ్యాధి సంభవిస్తుంది. దీని వలన ఉబ్బసం, ఆర్టికేరియా, దురద, వాంతి, నీటి విరేచనము, డిస్నియా, ఇసనోఫిలియా మొదలగునవి సంభవించును.
2. పరాన్న జీవి సృష్టించే టాక్సిక్ పదార్థముల ప్రభావముతో వ్యాధి లక్షణాలు సంభవిస్తాయి.

11.6.3 నియంత్రణ

సైక్లాప్స్ నివారణ వలన త్రాగేనీటిని వేడిచేసి, మరియు వడబోసి త్రాగినచో ఈ వ్యాధిని నియంత్రించ వచ్చును.

11.7 హెల్మింథిస్ పరాన్న జీవుల అనుకూలనాలు

హెల్మింథిస్ పరాన్నజీవులు, అవి నివసించే ప్రత్యేకమైన వాతావరణమును అనుసరించి బాహ్య రూప లక్షణాలలో, శారీరక ధర్మంగా రూపాంతరము చెందినాయి. రూపాంతరాలు పరాన్న జీవి స్థాయిపై ఆధారపడి ఉంటాయి.

బాహ్యరూప అనుకూలనాలు

1. చలన, జీర్ణ వ్యవస్థ, జ్ఞానాంగాలలో తిరోగామిత్యము లేదా క్షీణించబడి వుండటం జరుగుతుంది.

విభాగము — 12 అనెలిడా — సాధారణ లక్షణాలు, వర్గీకరణ

విషయ క్రమము

12.1 ఉద్దేశ్యము
12.2 ఉపోద్ఘాతము
12.3 సామాన్య లక్షణాలు
12.4 వర్గీకరణ
12.4.1 విభాగము — పాలికీటా
12.4.2 విభాగము — ఆర్కి అనెలిడా
12.4.3 విభాగము — ఒలిగోకీటా
12.4.4 విభాగము — హిరుడినియా
12.5 స్వపరిశీలన
12.6 సారాంశము
12.7 స్వపరిశీలనం జవాబులు
12.8 నమూనా ప్రశ్నలు

12.1 ఉద్దేశ్యము

అనెలిడా వర్గపు సాధారణ లక్షణాలు వాటి విభాగ లక్షణాలను వివరించడమైనది. ఈ వివరణవలన వర్గములోని వివిధ భాగాలలోని జీవుల సామాన్య లక్షణాలు ఒకదానితో ఒకటి సన్నిహితంగా వుంటుందని తెలయుచున్నది. దేహఖండావస్థ, షైజోసీలోమ్, సంవృత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థకు చెందిన భావనలు వాటి ప్రాముఖ్యం జంతు పరిణామంలో ఏ విధంగా ఉందో నీవు బోధించగలగుతావు.

12.2 ఉపోద్ఘాతం

మృదు శరీర నిర్మాణము గల జంతువులన్నింటిని 'క్రిములు' (Vermes) అను సముదాయములో చేర్చడము పూర్వము పరిపాటిగా వుండేది. అందువలన పరాన్నజీవులు కొన్ని ఆరాక్ నిడ్లు, క్రస్టేషియన్లు, యా క్రిములు అనుసముదాయములో వుండేవి. కానీ లామార్కు (1890)లో, ఈ జీవుల శరీరములోని వుంగరాల వంటి ఖండిత నిర్మాణాన్ని ఆధారంగా తీసుకొని జీవులను వేరుచేసి వర్గానికి అనెలిడా అను నామకరణము చేసినాడు. ఈ వర్గములో సుమారు 8,500 జాతులు వున్నాయి. సాండ్‌వర్మ్‌లు, వాన పాములు, జలగలు మొదలైన జీవులు యిందులో చేర్చబడినాయి.

12.3 సామాన్య లక్షణాలు

1. అనెలిడ్లు ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవముతో నున్న త్రిస్తరిత, క్రిమిరూప, బహుఖండ సీలోమేట్ జీవులు.

BRAOU

2. వీటి శరీరమంతయు వుంగరాల వంటి దేహఖండితాలచే విభజింపబడి వుంటుంది. ఈ దేహ ఖండాలు బాహ్యంగా గాడులచేతను లోపల విభాజకాల చేతను విభజింపబడి వుంటాయి. ఈ విధమైన శరీర విభజనను సమఖండ విన్యాసము (True metamerism) అని అంటారు.

3. పూర్వాంతములో నోటికి ముందు ముఖ పూర్వ భాగము వుంటుంది. పాయువు పాయు ఖండితములో వుంటుంది. దీనినే 'పైజీడియమ్' అని అంటారు. ఈ రెండింటి మధ్యనున్న భాగములో ఖండితాలు ఒకే నిర్మాణముతో వుంటాయి.

4. శరీర కుడ్యమును ఆవరించి పారదర్శక, కణరహిత, పలుచని పొర వుంటుంది. దీనిని అవభాసిని అంటారు. ఇది బాహ్యత్వచ నిర్మితము.

5. బాహ్యచర్మము ఏకకణ స్తరముతో వుంటుంది. ఇందులో వివిధ రకాల కణాలు, కైటిన్‌చే నిర్మింపబడిన శూకాలు వుంటాయి.

6. శరీర కుడ్యము, అవరనాళాన్ని వర్తుల, ఆయత కండరస్తరాలు కలిగి వుంటుంది.

7. శరీర కుహరము నిజమైనది (True coelom). ఈ కుహరము యిరువైపుల మధ్యత్వచ నిర్మితమైన ఉపకళచే ఆవరింపబడి వుంటుంది. ఇది సీలోమిక్ ద్రవముతో నిండి వుంటుంది. సీలోమిక్ ద్రవము విభాజకాలతో సహా బిగుతుగా (Incompressible) వుండి జల రూప అస్థిపంజరముగా (Hydraulic B skeleton) వ్యవహరిస్తుంది. కానీ, జలగవంటి జీవులలో సీలోమ క్షీణదశలో వుంటుంది.

8. కైటిన్ నిర్మాణమైన శూకాలు గమనానికి వుపయోగంగా వుంటాయి. పాలీకీటా జీవులలో ప్రత్యేకంగా అభివృద్ధి చెందిన పార్శ్వ పాదాలలో శూకాలు కట్టలుగా వుంటాయి. జలగలలో శూకాలు వుండవు. (ఒక అకాంథోబ్డెల్లాలో తప్ప), చూషకాలు వీటిలో గమనాంగాలుగ వుంటాయి.

9. జీర్ణ వ్యవస్థ బాగా అభివృద్ధి చెంది వుంటుంది. ఆహారనాళము తిన్ననైన గొట్టము. ఇది వివిధ భాగాలుగా విభక్తమై వుంటుంది. గ్రసని గ్రంథులు, కొన్ని జీవులలో ఆంత్రగ్రంథులు (Intestinal glands) వుంటాయి. జలగలలో ఆహార నాళము రెండు భాగాలతో వుంటుంది. ఇందులో ఒకటి ఆహారము నిలువచేయు ప్రాంతము. రెండవది జీర్ణక్రియ జరుపు భాగము.

10. హిమోగ్లోబిన్ జీవ ద్రవ్యము (Plasma) లో కరిగి వున్నందున, రక్తము ఎరుపు వర్ణముతో వుంటుంది. రక్తము ఎల్లప్పుడు రక్తనాళాలలో మాత్రమే ప్రసరిస్తూ వుంటుంది. అందువలన రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ సంవృత రకానికి (Closed type) చెందినది.

11. ప్రత్యేక శ్వాస అవయవాలు లేవు. చర్మము శ్వాస అవయవముగా పనిచేస్తుంది. ఇది జిగురుగాను, తేమగాను వుంటుంది. దీనికి రక్తనాళాలు విరివిగా సరఫరా చేయబడి వుంటుంది.

12. విసర్జక వ్యవస్థలో మెలికలు తిరిగిన వృక్కాలు ఖండితానికి జత చొప్పున వుంటాయి. కొన్నింటిలో యివి అతి సూక్ష్మంగా వుండి, ఒక్కొక్క ఖండితములో ఎక్కువ సంఖ్యలో వుంటాయి.

13. నాడీ వ్యవస్థలో ఒక జత మస్తిష్క నాడీ సంధులు లేదా మెదడు (Brain) గ్రసని పృష్ఠతలం మీద వుంటుంది. ఒక పరిగ్రసని సంయోజకాలు (Circumpharyngeal connectives) ఉదరతలములో కింది గ్రసని నాడీ సంధి (Subpharyngal ganglion) తో కలసి నాడీ వలయాన్ని (Nerve ring) యేర్పరుస్తాయి. శరీరము పొడవున వ్యాపించిన ఉదర నాడీ వలయాన్ని (Ventral nerve cord), ప్రతి ఖండితములో నాడీ సంధి (Ganglion) నాడులు వుంటాయి. ఈ నాడీ దండము ఘనంగా (Solid) జతల (Paired) తో వుంటుంది.

14. స్పర్శ గ్రాహకాలు (Tactile receptors), ఆస్య గ్రాహకాలు (Buccal receptors), నేత్రాలు (Eyes) మొదలైనవి జ్ఞానేంద్రియాలు.

15. అనెలిడ్లు ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉభయలింగ జీవులు (Monoecious), పాలీకీటా విభాగపు జీవులు ఏకలింగ జీవులు (Dioecioms).

BRAOU

16. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా లేదా అప్రత్యక్షంగా జరుగుతుంది. అప్రత్యక్ష అభివృద్ధిలో ట్రోకోఫోర్ (Trochophore) లేదా ట్రోకోస్ఫియర్ అను డింభక జీవి వుంటుంది. కొన్నింటిలో అలైంగిక పద్ధతిలో అభివృద్ధి జరుగుతుంది.
17. అండములో సర్పిలాకార విదళనము (Spiral cleavage) జరుగుతుంది. ఈ అండాలను విర్ధారిత అండాలవి (Indeterminate eggs) అంటారు.
18. కొన్ని జీవులు పునరుత్పత్తిని (Regeneration) ప్రదర్శిస్తాయి. అనెలిడా జీవులు కొన్ని సముద్ర జలాలలోను, కొన్ని మంచినీటిలోను మరికొన్ని భూమిమీద జీవిస్తాయి. ఇవి ఎక్కువగా స్వేచ్ఛాజీవులు. కొన్ని గొట్టాలలో నివసిస్తాయి. తక్కువ సంఖ్యలో బాహ్యపరాన్న జీవులు వుంటాయి.

12.4 వర్గీకరణ

ఈ వర్గము నాలుగు విభాగాలుగ విభజింపబడినది. ఇవి 1) పాలకీటా 2) ఆర్కి అనెలిడా 3) ఒలైగోకీటా 4) హిరుడినియా

12.4.1 విభాగము పాలీకీటా

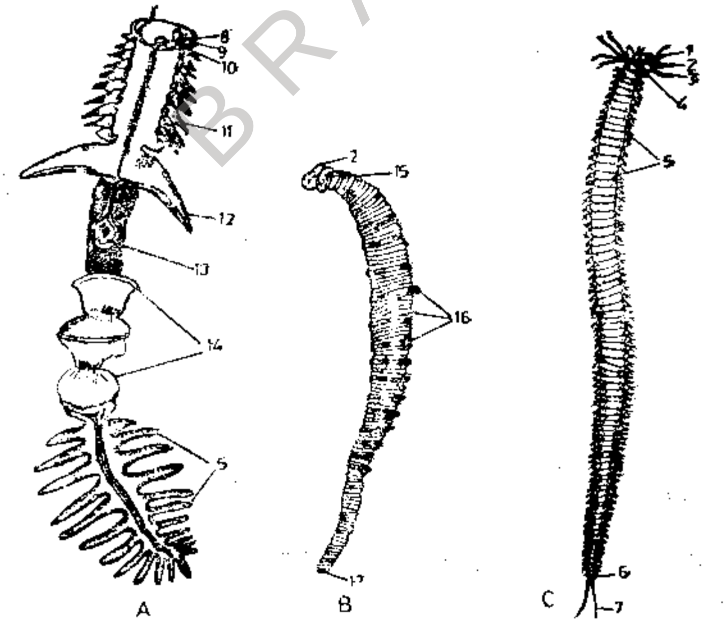
(Gr. పాలి = ఎక్కువ; కీటే = శూకాలు)

పాలికీట్లు సాధారణంగా సాగర జీవులు. ఇవి అనెలిడా వర్గములోని పెద్ద విభాగము. ఇందులో సుమారు 5000 జాతులున్నాయి.

సామాన్య లక్షణాలు

1. పాలీకీట్లు స్పష్టమైన సమఖండ విన్యాసాన్ని కలిగి వున్న స్థూపాకార జీవులు.
2. తలలో ముఖ పూర్వ భాగము. పరితుండము వుంటాయి. నేత్రాలు, స్పర్శకాలు, స్పర్శాంగాలు వుండవు.

BRAOU



పటం 12.1 పాలీకీటా ప్రతినిధులు A కీటాప్టిరస్. B అరెనికోలా. C నీరిస్. 1.ముఖ పూర్వ భాగ స్పర్శకము 2. ముఖపూర్వక భాగము 3. పరితుండము 4. కళ్లు 5. పార్శ్వపాదాలు 6. పైజీడియమ్ 7.పాయుకేసరాలు 8. నోరు 9. ముఖపూర్వ భాగ కండరవలయము 10. పరితుండ స్పర్శకము 11. నోటోపోడియా 12. పెద్దరెక్క 13. ఆహార కప్పు 14. ఫేన్స్ 15. బయటికి పొడుచుకొని వచ్చిన గ్రసని 15. మొప్పలు 17.

3. ప్రతి ఖండితములో ఒక జత పార్శ్వపాదాలు (Parapodia) వుండటము. ఈ విభాగపు ప్రత్యేక లక్షణము. ఇవి పార్శ్వంగా వుంటాయి.

4. పరాంతములోని చివరి ఖండితాన్ని పైజీడియమ్ (Pygidium) అంటారు.

5. శరీర కుడ్యము కండరయుత నిర్మాణము (Dermomuscular body wall). శరీరకుడ్యము చుట్టూ దృఢమైన, పలుచని, కణరహిత అవభాసిని వుంటుంది.

6. సీలోమ్ విశాలమైన కుహరము ఇది అడ్డు విభాజకాలచే కక్ష్యలుగా విభజింపబడి వుంటుంది. సీలోమిక్ ద్రవము శరీరానికి దృఢత్వాన్ని (Turgidity) యిస్తుంది. ఇది హైడ్రాలిక్ అస్థిపంజరముగ (Hydraulic skeleton) వుపయోగపడుతుంది.

7. ఆహార నాళములో గ్రసని, ఆస్య కుహరము నుండి ఒక తుండము వలె పొడుచుకొని వస్తుంది.

8. శ్వాసక్రియ చర్మము వలన జరుగుతుంది. దీనిని చర్మీయ శ్వాసక్రియ (Cutaneous respiration) అంటారు.

9. సంవృత రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ (Closed blood vascular system) వుంటుంది.

10. విసర్జక అవయవాలు ఖండిత క్రమములో అమరిన వృక్కాలు. ఇవి ఖండితానికి జత చొప్పున వుంటాయి.

11. నాడీ వ్యవస్థ అనెలిడ నమూనా పద్ధతి (Typical annelidan)) లో వుంటుంది.

12. ఇవి ఏకలింగ జీవులు. ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో బీజ వాహికలు వుండవు. ఫలదీకరణ బాహ్యంగా జరుగుతుంది.

13. అప్రత్యక్ష అభివృద్ధి (Indirect development)) జరుగుతుంది. స్వేచ్ఛగా ఈదే, ట్రోకోఫోర్ డింభకము యేర్పడుతుంది.

14. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి పార్శ్వ మొగ్గలు తొడుగుట వలన జరుగుతుంది.

ఉదా: నియాంథిస్ (నీరిస్ (పటం 121C)),
కీటాప్టిరస్ (పటము 121A)), అరెనికోలా (పటం 121B)

B R A O U

12.4.2 విభాగము: ఆర్కి అనెలిడా

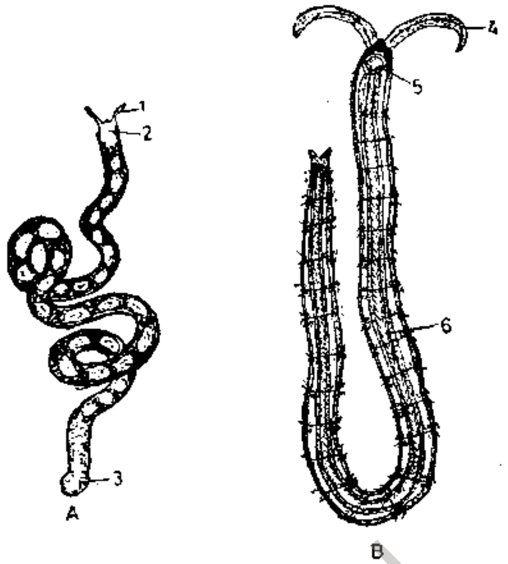
ఆర్కి అనెలిడులు ఒక విభిన్న సముదాయము (Abberrant group). ఇటీవల కాలములో వీటిని చిన్న వర్గ జీవులుగా (Minor Phyla) పరిగణించడము జరిగింది. వీటిలోని క్షీణించిన లక్షణాలను ఆదిమ లక్షణము కాదని, బొరియలలో నివసించటానికి అనువుగా యేర్పడిన ద్వితీయ లక్షణమని భావిస్తున్నారు.

ఈ విభాగపు ముఖ్యమైన లక్షణాలు:

1. ఇవి అస్పష్ట బాహ్య ఖండీభవనములో వున్న చిన్న సాగర జీవులు.
2. వీటిలో ముఖపూర్వ భాగము (Prostomium) చిన్నదిగాను, పరితుండం పెద్దదిగా వుంటుంది.
3. పార్శ్వపాదాలు, శూకాలు, చూషకాలు వుండవు.
4. ఒక జత స్పర్శాంగాలు (Prostomial tentacles) ముఖపూర్వ భాగములో వుంటాయి.
5. పాలిగార్డియస్ జీవిలో పాయువు చుట్టూ గ్రంథి మెత్తలు (Adhesive pads) వుంటాయి. ప్రోటోడ్రిలస్ ఉదర తలంలో శైలికామయ నిలువగాడి (Longitudinal ciliatedgroove) వుంటుంది.
6. శరీర కుహరము అడ్డు విభాజకాలచే అనేక కక్ష్యలుగా విభజింపబడి వుంటుంది.
7. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థలో పృష్ఠ రక్తనాళము, ఉదర రక్తనాళము శరీరము పొడవునా విస్తరించి వుంటాయి.
8. ప్రతి ఖండితములోను ఒక జత వృక్కాలు వుంటాయి. ఇవి సొలెనో సైటులను (Solenocytes) కలిగి వున్న వృక్కాలు, కొన్నింటిలో వృక్క ముఖాల ద్వారా (Nephrostomes) సీలోమ్‌లోనికి **తెరచుకోనివి** అయి వుంటాయి.

9. పాలిగార్డియస్ ఏకలింగజీవి. ప్రోటోడ్రిలస్ ఉభయలింగ జీవి. ప్రత్యేకమైన బీజ వాహికలు వుండవు.
10. అప్రత్యక్ష అభివృద్ధి జరుగుతుంది. పాలిగార్డియస్ డింభకాన్ని లోవెన్స్ డింభకము (Loven's Larva) అంటారు.

ఉదా: పాలిగార్డియస్ (పటం 13.2.A)
ప్రోటో డ్రిలస్ (పటం 13.2. B.)



పటం 13.2 అర్కి అనెలిడా ప్రతినిధులు. A. పాలిగార్డియస్ B. ప్రోటోడ్రిలస్ 1. స్పర్శకము 2. పరితుండము 3. పాయుఖండితము 4. ముఖపూర్వభాగ స్పర్శకాలు 5. ఆహార నాళము 6. ఆంత్రము.

BRAOU

12.4.3 విభాగము: ఒలి గోకీటా

ఒలి గోకీటా (ఒలిగోస్ = కొన్ని మాత్రమే, కీటాస్ = శూకాలు) విభాగములో సుమారు 3000 జాతులు వుంటాయి. వానపాములు ఈ విభాగములో వుంటాయి. వీటిలో ఖచ్చితమైన దేహఖండ విన్యాసము (Typical metamerism) వుంటుంది. శరీరంలో బాహ్యంగా ప్రత్యేకమైన నిర్మాణాలేవి వుండవు. పరిమాణములో వైవిధ్యాన్ని కలిగి వుంటాయి. మంచి నీటిలో నివసించు కొన్ని వానపాములు 0.5 మి.మీ నిడివితో వుండగా ఆస్ట్రేలియా దేశములోని కొన్ని వానపాములు 3 నుండి 4 మీటర్ల పొడవు వుంటాయి.

ఈ విభాగపు ముఖ్యమైన లక్షణాలివి:

1. ఈ విభాగములోని జీవులు భూచరజీవులు. కొన్ని మంచి నీటిలో నివసించునవి. ఇవి తేమ నేలలలో బొరియలు చేసుకొని అందులో నివసిస్తాయి.
2. తల, నేత్రాలు, స్పర్శకాలు, పార్శ్వపాదాలు వీటిలో వుండవు.
3. కైటిన్‌తో నిర్మింపబడిన శూకాలు ఖండిత క్రమంతో వుంటాయి. శూకాలు 'S' ఆకారములో నుండి మధ్యభాగములో నాడ్యులస్ అను వుబ్బెత్తు నిర్మాణమును కలిగి వుంటాయి. శూకాల సంఖ్య, అమరిక జీవులలో వేర్వేరుగా వుంటుంది.
4. పరిణితి (Mature) చెందిన వానపాము శరీరభాగములో కొన్ని ఖండితాలు దళసరియైన కుడ్యముతో వుంటాయి. ఈ భాగములో ఖండీభవనము స్పష్టంగా వుండదు. దీనిని క్లైటెల్లమ్ (Clitellum) అంటారు. క్లైటెల్లమ్‌లోని బాహ్య చర్మ కణాలు మ్యూకస్‌ను స్రవిస్తాయి. ఈ మ్యూకస్ స్రావము

సంపర్క సమయములోను, తరువాత గుడ్లఉత్పత్తి యేర్పడటానికి వుపయోగపడుతుంది.

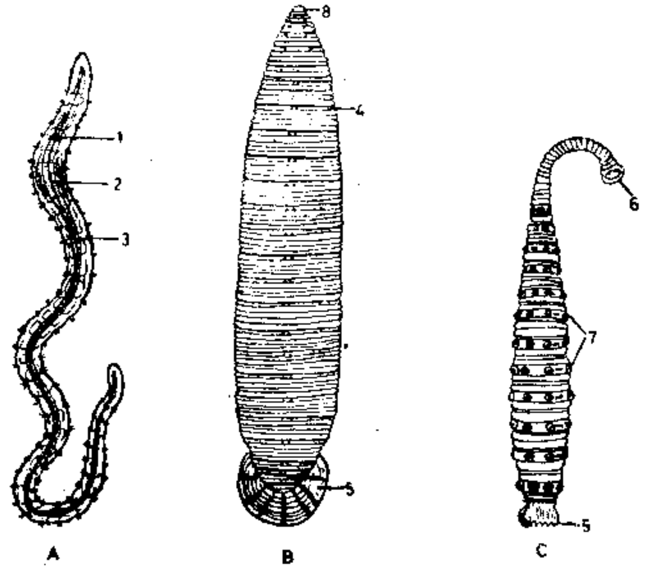
5. శరీర కుడ్యము కండర సహిత చర్మము (Dermomuscular) తో వుంటుంది. బాహ్యచర్మము వలన యేర్పడిన, పలుచని అవభాసిని పొర వుంటుంది. వర్తుల, ఆయత కండరాల స్తరాలు బాగుగా అభివృద్ధి చెంది వుంటాయి.
6. నిజమైన శరీర కుహరము యేర్పడి వుంటుంది. ఈ కుహరము, రెండు మధ్యత్వచ (Mesoderm) స్తరాల మధ్య యేర్పడి వుంటుంది. శరీరకుడ్యాన్ని చుట్టి వున్న పొరను కుడ్యస్తరము (Parietal layer) అని, ఆహార నాళాన్ని చుట్టివున్న పొరను అంతరాంగ స్తరము (Visceral layer) అని అంటారు. బాహ్య ఖండీభవనమునకు అనుగుణంగా శరీర కుహరము కూడా అడ్డు విభాజకాలచే అనేక గదుల వంటి భాగాలుగా విభజింపబడి వుంటుంది. పృష్ఠరంధ్రాల ద్వారా సీలోమిక్ కుహరము వెలుపలకు తెరచుకొని వుంటుంది. సీలోమిక్ ద్రవము ఈ రంధ్రాలద్వారా బయటకు ప్రవహించి శరీరకుడ్యాన్ని ఎల్లప్పుడు తేమగా వుంచుతుంది.
7. వర్తుల, ఆయత కండరాల ఏకాంతరంగా సంకోచ సడలికలు జరపడము వలన ఈ జీవులలో గమనము జరుగుతుంది.
8. జీర్ణ వ్యవస్థ బాగుగా అభివృద్ధి చెంది వుంటుంది. దీనిలో ఆహార నాళము, గ్రసని గ్రంథులు వుంటాయి. ఆహార నాళము వివిధ భాగాలుగా విభక్తమై వుంటుంది. గ్రసని ఆహార కుహరము నుండి పొడచుకొని వస్తుంది. పేగులోపలి గోడ పృష్ఠతలం (Dorsal wall of the Intestine) లో ముడతబడి ఆంత్రావళి (Typhlosole) అను నిర్మాణంగా యేర్పడుతుంది. ఇది పేగుయొక్క శోషణ తలమును (Absorptive surface) అధికము చేస్తుంది.
9. శ్వాసక్రియ చర్మము ద్వారా జరుగుతుంది. ఇది జిగురుగాను, తేమగాను వుంటుంది. చర్మానికి అనేక రక్తనాళాలు రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తాయి.
10. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ సంవృత రకానికి చెందినది. పృష్ఠఉదర రక్తనాళాలు, పార్శ్వహృదయాలు వుంటాయి.
11. విసర్జక అవయవాలు వృక్కాలు. ఇవి మెలికలు తిరిగిన సూక్ష్మనాళికలు. జలచర ఒలైగోకీటులు అమ్మోనియాను విసర్జిస్తాయి. పీతకకణాలు (Chloragogen cells) పేగుచుట్టూ ఒక స్తరాన్ని యేర్పరుస్తాయి. ఇవి ఆంత్రవేష్టన స్తరము (Visceral coeloomic epithelium) నుండి వుత్పత్తి అయిన పసుపు వర్ణముగల కణాలు. ఇవి జీవి మాధ్యమిక జీవక్రియలో ప్రధాన పాత్రను నిర్వహించి సకశేరుకాలలోని కాలేయముతో పోల్చదగినవిగా వుంటాయి.
12. నాడీ నమూనా ఆనెలిడ్లలోపలె వుంటుంది. మెదడు, నాడీ వలయుమును, ఉదర నాడీ దండము ఉంటాయి.
13. జ్ఞాన అవయవాలు బాగుగా అభివృద్ధి చెంది వుండవు. ఇవి బాహ్య చర్మకణాల నుండి యేర్పడిన కొన్ని గ్రాహకాలు.
14. ఒలైగోకీట్లు ఉభయలింగ జీవులు. బీజకోశాలు బీజ వాహికలతో స్పష్టంగా వుంటాయి. ప్రత్యుత్పత్తి కణాలు, శుక్రాశయము, అండకోశాలలో పరిణతి చెందుతాయి.
15. పరస్పర శుక్రకణాల మార్పిడి కోసము ఒలైగోకీటా జీవులలో సంపర్కము జరుగుతుంది. సంపర్కము జరుగుతున్నప్పుడు వానపాములు వాటి శరీర పూర్వభాగాలను వ్యతిరేఖదిశలో వుండునట్లుగా జతపడతాయి.
16. సంపర్కము తరువాత క్లైటెల్లమ్ గుడ్ల తిత్తిని యేర్పరుస్తుంది. దీనిలోనికి గుడ్లను, శుక్రకణాలను విడుదల చేస్తాయి.
17. ఫలదీకరణ గుడ్ల తిత్తిలో జరుగుతుంది.
18. అభివృద్ధి పూర్తి అయిన తరువాత గుడ్డు నుండి పిల్లజీవి గుడ్ల తిత్తిలోనికి విడుదల అవుతుంది. తరువాత యిది వెలుపలకు వస్తుంది.
19. జలచర ఒలైగోకీట్‌లలో అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి సాధారణంగా జరుగుతుంది.

BRAOU

20. ఒలైగోకీట్‌లలో పునరుత్పత్తి జరుగుతుంది.

ఉదా: మెగాస్కోలెక్సు, ఫెరటీమా, ద్రవిడా,

ట్యూబిఫెక్సు(Tubifex)—మంచినీటిలో నివసించు ఒలైగోకీటు లోతైన పరస్సు అడుగు ప్రాంతములో వుంటుంది.



పటం 12.3. ఒలైగోకీటా—హిరుడినియా ప్రతినిధులు. A. ట్యూబిఫెక్సు B. హిరుడినేరియా C. పాంటోబెల్లా. 1. నాడీ మండలము 2. రక్తనాళము 3. ఆంత్రము 4. సఖండ గ్రాహకములు 5. పరాంత చూషకము 6. మొటిమలు 7. ముఖ పూర్వభాగము.

B R A O U

12.4.4. విభాగము హిరుడినియా

హిరుడినియా విభాగములో సుమారు 500 జాతులు వుంటాయి. ఇవి కొన్ని మంచి నీటిలోను, కొన్ని సముద్ర జలాలలోను, మరికొన్ని భూమిమీద నివసిస్తాయి. ఇందులో సకశేరుకాల రక్తాన్ని పీల్చి నివసించే బాహ్యపరాన్న జీవు (Sanguivorous ectoparasites) లైన జలగలు వున్నాయి. ఇవి ఒలైగోకీట్ జీవులతో ఎక్కువ పోలికలు కలిగి వుంటాయి.

ఈ విభాగపు సామాన్య లక్షణాలు:

1. జలగ శరీరములో పృష్ఠోదర తలాలు అణచబడి వుంటాయి.
2. రెండు చివరలలో ఖండితాలు రూపాంతరము చెంది చూషకాలుగా యేర్పడతాయి. చాలా జలగలలో పూర్వ చూషకము గిన్నె ఆకారములో వుంటుంది. పరచూషకము గుండ్రని బిళ్ళవలె వుంటుంది.
3. ఖండితాల సంఖ్య తక్కువగా వుంటుంది. ఇవి జాతులను గుర్తించడానికి అనుకూలంగా వుంటుంది. సాధారణంగా 32 34 ఖండితాలు వుంటాయి.
4. ప్రతి ఖండితము కొన్ని వలయగాడుల చేత, మరికొన్ని రింగుల వంటి ఉపఖండితాలుగా విభజింపబడి వుంటుంది. వివిధ ఖండితాలలో ఉపఖండితాల సంఖ్య భిన్నంగా వుంటుంది.
5. జలగ శరీరంలో స్థూలంగా ఈ క్రింది భాగాలను గుర్తించవచ్చు శిరస్థ భాగము (Cephalic), పూర్వ క్లైటెల్లార్ భాగము (Preclitellar), క్లైటెల్లార్ భాగము (Clitellar), మధ్య భాగము (Middle), పుచ్ఛీయభాగము (Caudal), పరాంత చూషక భాగము (Posterior sucker).
6. క్లైటెల్లమ్ 9,10,11 ఖండితాలలో వుంటుంది. ఇది సంతానోత్పత్తి కాలములో మాత్రమే అభివృద్ధి చెందుతుంది.

7. శిరస్థ భాగములో ఐదు జతల నేత్రాలు వుంటాయి.
8. పార్శ్వపాదాలు, శూకాలు వుండవు. అకాంథోబ్డెల్లా క్రమములోని జలగకు శూకాలు వుంటాయి.
9. సీలోమ్ కుడ్యములో అంతశ్చర్మము (Dermis) ప్రత్యేకంగా అభివృద్ధి చెంది వుంటుంది. వర్తుల, ఆయత కండరాలేకుండా అవనము (Oblique) కండరాలు కూడా అభివృద్ధి చెంది వుంటాయి.
10. సీలోమ్ క్షీణించి నందువ జలగలు యితర అనెలిడ జీవులకన్నా కొంత భిన్నత్వాన్ని కలిగి వుంటాయి. దీనికి కారణము ఎక్కువగా సంయోజక కణజాలము అభివృద్ధి చెంది వుండటమే. అందువలన సీలోము చిన్న కుల్యలుగా యేర్పడి వుంటుంది. హిరుడో ప్రజాతిలోను మరికొన్ని యితర జలగలలో బొట్రియాయిడల్ కణజాలము విస్తారముగ పెరగడము వలన సీలోమ్ క్షీణిస్తుంది.
11. ఎక్కువజలగలలో జీర్ణవ్యవస్థ రక్తాన్ని పీల్చుకొని బాహ్యపరాన్న జీవనానికి అనుగుణంగా మార్పుచెంది వుంటుంది. ఆహార నాళము రెండు భాగాలతో వుంటుంది. ఆహారము నిలువ వుంచుకొన భాగము, జీర్ణక్రియ జరుగుభాగము.
12. జలగ లాలాజలములో రక్త స్కంధనము నిరోధించు 'హిరుడిన్' అను ప్రతి రక్తస్కంధన పదార్థము (Anticoagulant) వుంటుంది.
13. ప్రత్యేక శ్వాస అవయవాలు లేవు. ఇతర అనెలిడా జీవులవలె చర్మము శ్వాసక్రియకు ఉపయోగంగా వుంటుంది.
14. విసర్జక అవయవాలు వృక్కాలు. ఇవి 10 నుండి 17 జతల ఖండితానికి జత చొప్పున వివిధ జలగలలో వుంటాయి.
15. అమ్మోనియా ప్రధానమైన విసర్జక పదార్థము.
16. ఇతర అనెలిడా జీవులలో వలె నాడీ వ్యవస్థలో మెదడు, నాడీ వలయము, ఉదర నాడీ సంధులు ఉంటాయి.
17. జ్ఞాన అవయవాలు, నేత్రాలు, పఖండ గ్రాహకాలు, వలయ గ్రాహకాలు ఉంటాయి.
18. ఒలైగోకీట్లవలె జలగలు కూడ ఉభయ లింగజీవులు. బీజకోశాలు, బీజవాహికలు స్థిరమైన ప్రాంతాలలో వుంటాయి.
19. శుక్రకణ మార్పిడి ఒలైగోకీట్ జీవులలోవలె రెండు జలగల మధ్య పరస్పరము జరుగుతుంది.
20. ఫలదీకరణ స్త్రీ బీజకోశ గోణులలో (Ovisacs) జరుగుతుంది. సంయుక్త బీజాలు (Zygote) గుడ్ల తిత్తిలోనికి విడుదల అవుతాయి. గుడ్లతిత్తిని క్లైటెల్లమ్ యేర్పరుస్తుంది.
21. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా (Direct) జరుగుతుంది. డింభక దశలేదు.

ఉదా హిరుడినేరియా గ్రాన్యులోసా (Hirudinaria granulosa) (పటం 13.3.B)
పాంటోబ్డెల్లా (Pontobdella) (స్కేట్‌సక్కర్) (పటం 12.3.C) బ్రాంకెల్లియన్ (Branchellian) (సముద్ర జలగ)

12.5 స్వపరిశీలన

1. విశాలమైన శరీర కుహరముండడం అన్ని అనెలిడా జీవుల ప్రముఖ లక్షణం కాని ఇది జలగలలో _____ కణజాలం ఉండడం వల్ల చాలా తగ్గిపోయింది.

2. ____________________ వ్యవస్థ తప్ప అన్ని అవయవ వ్యవస్థలు అనెలిడ్‌లలో బాగా పెరిగినాయి.

3. ____________________ లార్వా అనెలిడా మొలస్కా జీవులకు ప్రత్యేకం.

12.6 సారాంశం

1. ఇవి ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవముతో, ఖండిత నిర్మాణం గల క్రిములవంటి జంతువులు.
2. శరీరకుడ్యము, కైటిన్‌తో చేయబడిన శూకాలు గల కండరసహిత చర్మము.
3. సీలోమిక్ ద్రవములో నిండివున్న నిజమైన సీలోమ్ వుంటుంది.
4. సంవృత (Closed) రకానికి చెందిన రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ
5. వృక్కాలు విసర్జక అవయవాలు.
6. నాడీ వ్యవస్థ నమూనా అకశేరుకాల రకానికి చెందినది.
7. హెచ్చు సంఖ్యలో జీవులు ఉభయ లైంగికాలు.
8. ట్రోకోఫోర్ లేదా ట్రోకోస్ఫియర్ డింభకజీవి.
9. ఈ వర్గము నాలుగు విభాగాలలో వుంటుంది.
10. పాలీకీటా విభాగములో అన్నియు సాగరజీవులే.

12.7 స్వపరిశీలనం — జవాబులు

1. బొట్రాయిడల్
2. శ్వాస
3. ట్రోకోఫోర్

12.8 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి*

1. అనెలిడా వర్గపు వర్గీకరణ విభాగాలవరకు తెల్పి, సాధారణ లక్షణాలను వివరింపుము.
2. విభాగము ఒలిగోకీటా ముఖ్యమైన లక్షణాలను తెల్పి, అది విభాగము హిరుడినియా నుంచి ఏ విధంగా భిన్నంగా వుందో వివరించండి.

II. *ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి.*

1. పాలికీటా విభాగ సాధారణ లక్షణాలు వివరించి, కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.
2. ఆర్కి అనెలిడులను గురించి వివరించండి.
3. ఈ క్రింది వాటి వర్గీకరణను తెల్పుము.
   అరెనికోలా, ఫెరిటిమా, అకాంథోబ్డెల్లా, పాలిగోర్డియస్.

BRAOU

భాగము–13 సీరిస్

విషయక్రమము

13. 1 ఉద్దేశ్యము
13. 2 ఉపోద్ఘాతం
13. 3 బాహ్య లక్షణాలు
13.3.1 తల
13.3.2 తలలోని జ్ఞానేంద్రియ నిర్మాణాలు
13.3.3 పైజీడియమ్
13.3.4 పార్శ్వపాదాలు
13.3.5 శూకాలు
13. 4 శరీర కుడ్యము
13. 5 సీలోమ్
13. 6 గమనము
13. 7 జీర్ణవ్యవస్థ
13. 8 శ్వాసక్రియ
13. 9 రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ
13.10 విసర్జక వ్యవస్థ
13.11 నాడీ వ్యవస్థ
13.11.1 జ్ఞానేంద్రియాలు
13.12 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ
13.13 పిండాభివృద్ధి
13.14 ఎపిటోక్ మరియు హెటరోనీరిస్
13.15 స్వపరిశీలన
13.16 సారాంశం
13.17 స్వపరిశీలనం జవాబులు
13.18 నమూనా ప్రశ్నలు
13.19 పదకోశం

BRAOU

13.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠ్యాంశములో నీరిస్ గురించి విపులంగా వివరించటం వలన ద్విపార్శ్వ సౌష్టవము, ఖండిత విన్యాసముతోనున్న సీలోమేట్ జీవి యొక్క నిర్మాణ విషయాలను పరిచయం చేయడం జరిగింది. వీటిని నీవు స్పష్టంగా విశదపరచగలవు.

పార్శ్వ పాదము (Parapodium) (పటము 13.1.బి) ద్విశాఖ (Biramaus) నిర్మాణంతో ఉంటుంది. ఇది రెండు భాగాలతో ఉంటుంది. పైభాగాన్ని పృష్ఠ బ్లేడ్ (Dorsal blade) లేదా నోటో పోడియమ్ (Notopodium) క్రింది భాగాన్ని ఉదర బ్లేడ్ (Ventral blade) లేదా న్యూరో పోడియం (Neuropodium) అని అంటారు. ఇవి ఒక్కొక్కటి మరి రెండు తమ్మెలుగా విభజింపబడుతాయి. కురుచగాను, స్థూపాకారంగాను ఉండే స్పర్శక కీలితాన్ని నోటోపోడియమ్ కలిగి ఉంటుంది. దీనిని పృష్ఠ కేసరము (Dorsal cirrus) అంటారు. ఇదే విధంగా న్యూరోపోడియమ్ ఉదర కేసర (Dorsal cirrus) అంటారు. ఇదేవిధంగా న్యూరోపోడియమ్ ఉదర కేసర (Ventral cirrus)మను కీలితాన్ని కలిగి ఉంటుంది. నోటోపోడియమ్ న్యూరో పోడియమ్ కన్నా పెద్దదిగా ఉంటుంది.

నోటో పోడియం, న్యూరో పోడియంల రెండింటి నుండి కట్టలుగా శూకాలు (Bundle of setae) ఉంటాయి. ఈ శూకాలు శూకోత్పాతక గోణిలో (Setigerous sac) ఉంటాయి. శూకాలు కండరాల వల్ల అన్ని దిశలకు కదలుతాయి. ప్రతి శూకము శూకోత్పాదక గోణిలోని ఫార్మేటివ్ కణము (Formative cell) నుండి ఉత్పత్తి అవుతాయి.

ఒక్కొక్క శూకాల కట్టలో ఒక శూకము పొడవుగా ధృఢంగా, తిన్నగా ఉంటుంది. దీనిని ఎసిక్యూలమ్ (Aciculum) అంటారు. ఇది పార్శ్వ పాదము నుండి వెలుపలికి రాదు. ఇది పార్శ్వ పాదానికి అంతరస్థి పంజరంగా పనిచేసి దృఢత్వాన్ని కలిగిస్తుంది.

పార్శ్వపాదాలు కండరయుతంగా ఉంటాయి. ఇవి ప్రధానంగా గమనాంగాలు. జీవులు పాకటానికి, ఈదడానికి ఉపయుక్తంగా ఉంటాయి. ఇవి ఎక్కువ రక్తనాళాలతో ఉంటాయి. అందువల్ల ఇవి శ్వాసక్రియలో కూడా తోడ్పడుతాయి. శరీర మధ్యభాగంలో పార్శ్వ పాదాలు పెద్దవిగా ఉంటాయి.

13.3.5 శూకాలు

ఒక్కొక్క శూకము రెండు కణుపులతో కీలును కలిగి ఉంటుంది. (Two jointed) ఇది సమీప ప్రాంతములో దండము (Shaft) వలెను దూరప్రాంతములో బల్లపరుపుగాను (Blade) ఉంటుంది. శూకాలు ముఖ్యంగా రెండు రకాలుగా ఉంటాయి.

1. సాధారణ శూకము

ఇది దళసరగాను, పొడవుగానున్న దండమును కలిగి ఉంటుంది. బ్లేడు పొట్టిగాను, దళసరిగాను ఉంటుంది. చివరి ప్రాంతము వంపు తిరిగి నొక్కును కలిగి ఉంటుంది. (పటం 14.2 ఎ)

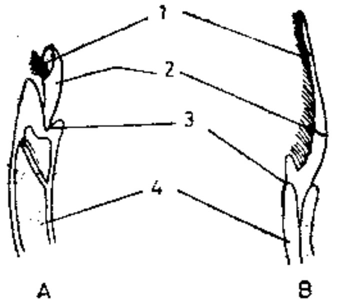
2. పొడవైన బ్లేడును గల శూకము

ఇది చిన్న దండముతో ఉంటుంది. దీని బ్లేడ్ పొడవుగాను, సున్నితముగాను, విటారుగా ఉండి సూదివలె మొనదేలి ఉంటుంది. ఒక అంచు రంపపు పళ్ళవలె దంతాలను కలిగి ఉంటుంది. (పటం 14.2 బి).

13.4 శరీర కుడ్యము

శరీర కుడ్యము నాలుగు స్తరాలతో ఉంటుంది. (1) అవభాసిని, (2) చర్మము (3) కండరస్తరాలు (4) శరీర కుహర ఉపకళ యొక్క కుడ్యస్తరము (Peritoneum).

BRAOU



పటం 13.2 నీరిస్ శూకాలు. ఎ.సాధారణ శూకము బి. పొడవైన బ్లేడ్‌గల శూకము 1. రంపపు పళ్ళవంటి అంచు 2. బ్లేడ్ 3. కీలు 4. కాండము.

1. అవభాసిని

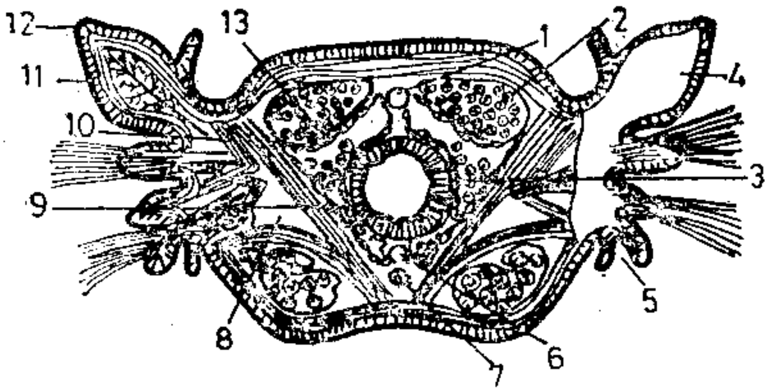
ఇది బాహ్యచర్మము చేత స్రవించబడిన వెలుపలి స్తరము. ఇది పల్చని, దృఢమైన కణరహిత కైటిన్ పొర. దీనికి అనేక బాహ్య చర్మ గ్రంథి నాళికల సూక్ష్మ రంధ్రాలు ఉంటాయి. అవభాసిని బహువర్ణ ప్రకాశ లక్షణముతో ఉంటుంది.

2. బాహ్యచర్మము

బాహ్యచర్మము ఒకే వరుస స్తంభాకార ఉపకళ కణాలతో నిర్మితమవుతుంది. ఈ కణాలు మూడు రకాలుగా ఉంటాయి. ఇవి గ్రంథి కాలు, జ్ఞాన కణాలు, సహాయక కణాలు. గ్రంథి కణాలు సూక్ష్మ రంధ్రాల ద్వారా బయటకు తెరచుకుంటాయి. బాహ్యచర్మము ఉదరతలం వైపు దళసరిగా, గ్రంథియుతంగా ఉంటుంది. పార్శ్వ పాదాల సమీపంలో గ్రంథికణాలు పెద్దదిగాను, అసంఖ్యాకంగా ఉంటాయి. గ్రంథికణాలు మ్యూకస్‌ను స్రవిస్తాయి. ఇది బొరియలను ఆవరించి ఉంటుంది. రక్తనాళాలు హెచ్చుగా ఉంటాయి. చర్మము రక్షణ, జ్ఞాన, శ్వాసక్రియ వంటి అనేక పనులను చేస్తుంది.

3. కండర స్తరాలు

నీరిస్‌లో కండరాలు బాగా అభివృద్ధి చెందినవి. ఇవి మూడు స్తరాలతో ఉంటుంది. (1) వర్తుల కండరాలు (2) ఆయుత కండరాలు (3) ఏటవాలు లేక అవనమ కండరాలు. ఇవి అన్నీ అరేఖిత కండరాలు.



పటం. 13.3. నీరిస్ అడ్డుకోత. 1. పృష్ఠరక్తనాళము, 2. వర్తుల కండరాలు, 3. ఆయుత కండరాలు, 4. నోటోపోడియమ్, 5. న్యూరో పోడియమ్, 6. ఉదర రక్తనాళము, 7. ఉదర నాడీ దండము, 8. సీలోమ్, 9. ఆహారనాళము, 10. అవనమ కండరాలు, 11. బాహ్య చర్మము, 12. అవభాసిని, 13. కుడ్య అంతర్వేష్టనము.

వర్తుల కండరాలు బాహ్య చర్మము క్రింద ఉంటాయి. వీటి సంకోచము వలన జీవి శరీరము పలుచగా అవుతుంది. ఆయత కండరాలు నాలుగు వేర్వేరు కట్టలుగా ఉంటాయి. వీటిలో రెండు పృష్ఠ పార్శ్వాలలోను, రెండు ఉదర పార్శ్వాలలోను ఉంటాయి. ఇవి సంకోచించినపుడు శరీరము పొట్టిగాను, దళసరిగాను అవుతుంది.

ఏటవాలు కండరాలు రెండుజతలు ఉంటాయి. ఇవి ఉదర మధ్యభాగము నుండి ఉత్పన్నమవుతాయి. ఇవి పృష్ఠ, పార్శ్వంగా శరీర కుడ్యమునకు వ్యాప్తి చెందుతాయి. పార్శ్వ పాదాలు ఆధార ప్రాంతంలో వర్తుల కండరాలతో కలసిపోతాయి. ఈ కండరాలు పార్శ్వపాదాన్ని ముకుళింపచేస్తాయి.

4. శరీర కుహర ఉపకళ యొక్క కుడ్యస్తరము

ఇది శరీర కుడ్యము యొక్క లోపల స్తరము. ఇది శరీర కుడ్యాన్ని సీలోము నుండి వేరుచేస్తుంది. దీనిని దైహిక లేదా శరీర కుహర ఉపకళ యొక్క కుడ్యస్తరము అని (Somatic or Parietal layer of the coelomic epithelium) అంటారు.

13.5 సీలోమ్

నీరిస్ శరీర కుహరము నిజమైన సీలోమ్ ఇది షైజోసీలిక్ రకానికి చెందినది. ఇది మధ్యత్వచము చీలిక వలన ఏర్పడినది. ఇది విశాలమైన పర్యాంతరాంగ కుహరము (Perivisceral cavity)ను ఏర్పరుస్తుంది. ఇది శరీర కుడ్యానికి, జీర్ణనాళానికి మధ్య ఉంటుంది. ఇది అడ్డు విభాజకాల (Transverse partitions of septa) వలన అనేక కక్ష్యలుగా విభజింపబడి ఉంటుంది. పృష్ఠ ఉదర ఆంత్ర యోజనుల (Dorsal and Ventral mesenteries) వలన శరీర కుహరము కుడి, ఎడమ భాగాలుగా విభక్తమై ఉంటుంది. విభాజకాలు సూక్ష్మ రంధ్రాలను కలిగి ఉన్నందువలన శరీర కుహర కక్ష్యలు ఒకదానితో ఒకటి సంబంధము కలిగి ఉంటాయి. సంతానోత్పత్తి కాలంలో ఈ ద్రవములో వివిధ దశలలో అభివృద్ధి చెందుతున్న ప్రత్యుత్పత్తి కణాలు ఉంటాయి. ఇది వెలుపలికి వృక్క రంధ్రాలతోను, సీలోమ్ వాహికలతోను సంబంధం కలిగి ఉంటుంది. సీలోమిక్ ద్రవము జీవి శరీరానికి బిగుతును (Turgidity) ఇస్తుంది. అందువలన జీవికి జలాస్థిపంజరముగా (Hydraulic skeleton) ఉండి గమనానికి తోడ్పడుతుంది.

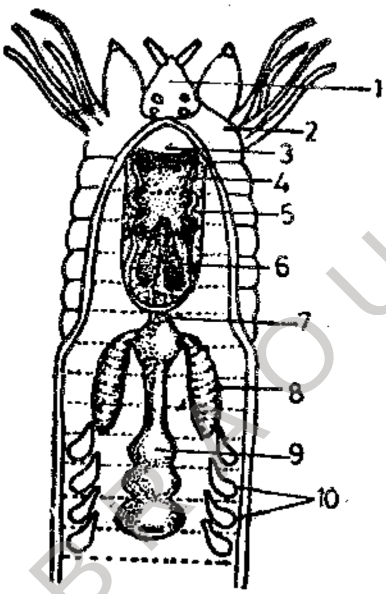
13.6 గమనము

నీరిస్‌లో గమనము పార్శ్వపాదాలు, ఆయత కండరాల ద్వారా జరుగుతుంది. పార్శ్వ పాదాల కదలికల వలన నిదానమైన ప్రాకుడు గమనము జరుగుతుంది. మరియొక రకమైన కదలికలో పార్శ్వపాదాలు, ఆయత కండరాలు చురుకుగా పనిచేస్తాయి. కుడి, ఎడమ వైపున ఉన్న ఆయత కండరాలు ఏకాంతరంగ సంకోచ సడలికలు జరుపుతాయి. దీనివలన శరీరము పొడవునా తరంగాకార కదలికలు జరుగుతాయి. వీటికి అనువుగా పార్శ్వపాదాల కదలికలు జరుగుతాయి. దీని ఫలితంగా జీవి వేగంగా ప్రాకడంగాని, ఈదడంగాని జరుగుతుంది.

BRAOU

13.7 జీర్ణ వ్యవస్థ

నీరిప్‌లో జీర్ణనాళము (Alimentary canal) నిలువుగా ఉన్న గొట్టము. ఇది పూర్వాంతము నుండి పరాంతము వరకు విస్తరిస్తుంది. ఇది పృష్ఠయోజని, అడ్డు విభాజకాలచే శరీరకుహరంలో నిర్ణీత స్థానంలో ఉంచబడుతుంది. జీర్ణనాళము పూర్వాంతములో నోటితో ప్రారంభమై పరాంతములో పాయువుతో అంతమవుతుంది. ఈ నాళము మూడు భాగాలతో ఉంటుంది. (1) పూర్వాహార నాళము (Foregut) or అధ్యముఖము (Stomodeaeum) . ఈ భాగములో ఆస్య కుహరము, గ్రసని ఉంటాయి. (2) మధ్యాహార నాళము (Midgut or mesenteron) . ఇందులో ఆహార వాహిక (Oesophagus) జీర్ణాశయము పేగు (Stomach - intestine) ఉంటాయి. (3) అంత్యాహార నాళము (Hind gut) లేదా పాయుపథము (Proctodaeum) . ఈ భాగము పురీషనాళముతో ఉంటుంది. పూర్వాహార, అంత్యాహారనాళాల లోతట్టున బహిత్వచ అవభాసిని అంతర్వేష్టనంతో ఉంటాయి. మధ్యాహార నాళము లోతట్టున అంతస్త్వచ కణాల స్తరము వుంటుంది. (పటం: 13.4)

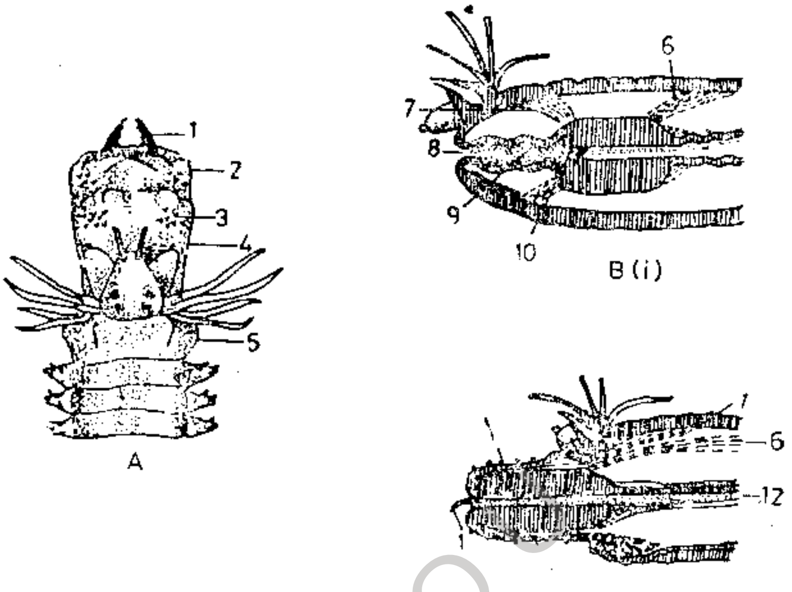


పటం 13.4 నీరిప్ — జీర్ణవ్యవస్థ 1. ముఖ పూర్వభాగము 2. పరితుండము 3. నోరు 4. ఆస్యకుహరము 5. గ్రసని 6. దవడలు 7. అన్నవాహిక 8. అన్నవాహిక గ్రంథులు 9. జీర్ణాశము—ఆంత్రనాళము 10. వృక్కములు.

నోరు అడ్డు చీలికవలె నున్న రంధ్రము. ఇది ఉదరతలంలో ముఖ పూర్వభాగానికి వెనుకగా బయటకు తెరుచుకుంటుంది. ఇది పరితుండముతో నున్న వెడల్పైన కక్ష్య. ఆస్యకుహరము కండరయుతమై, బయటకు పొడుచుకొని వచ్చు గ్రసనిలోనికి వెడుతుంది. ఇది నాల్గవ ఖండితము వరకు విస్తరిస్తుంది. ఈ రెండు కక్ష్యలు బహిస్త్వచ ఉపకళ అంతర్వేష్టనంతో ఉంటాయి. ఈ ఉపకళ తలలోని బాహ్య చర్మముతో అవిచ్ఛిన్నంగా ఉంటుంది. ఈ లోపలివైపు దళసరి అవభాసిని అంతర్వేష్టనము కూడా ఉంటుంది. అవభాసిని అక్కడక్కడా దళసరియై ఫలకాలు లేదా దంతాలను ఏర్పరుస్తుంది. గ్రసని పూర్వాంత భాగము దళసరి కండర కుడ్యంతో నిర్మింపబడిన కారణంగా లోపలి కుహరం ఇరుకుగా ఉంటుంది (పటం 14.5 ఎ, బి). ఒక జత ధృడమైన కైటిన్ దవడలు గ్రసని పార్శ్వ కుడ్యాలలో ఉంటుంది. దవడ లోపలి అంచు రంపపు పళ్ళ మాదిరిగా

ఉంటుంది. గ్రసని కుడ్యము, శరీర కుడ్యము అభివర్తనీ, ముకులిత కండరాలచే అతకబడి వుంటాయి. ఆహారసేకరణ సమయంలో గ్రసని, ఆస్యకుహరం నుండి బయటకు పొడుచుకొని వస్తుంది. ఈ విధంగా గ్రసని ఒక తుండమువలె ఉంటుంది.

గ్రసని ఇరుకైనా ఆహార వాహిక లోనికి దారి తీస్తుంది. ఇది ఐదు ఖండితాలను ఆక్రమిస్తుంది. ఒక జత పెద్దవైన ఆహార వాహికాంధ నాళాలు (Oesophageal caecae) ఆహారవాహిక లోనికి తెరుచుకుంటాయి. ఇవి ప్రోటీన్లను, జీర్ణింపజేయు ఎంజైములను ప్రవిస్తాయని భావిస్తున్నారు. ఆహారవాహిక, జీర్ణాశయ -- పేగు భాగం లోనికి తెరుచుకుంటుంది. ఈ రంధ్రము సంవరిణీ కండరాలచే నిర్మితమవుతుంది.



పటం 13.5 నీరిస్ (A) గ్రసని బయటకి పొడుచుకొని వచ్చిన స్థితి. (B). గ్రసని(i) ముకుళించుకున్నస్థితి. (ii) బయటికి పొడుచుకొని వచ్చిన స్థితి. 1. దవడ. 2. బయటకి పొడుచుకొని వచ్చిన గ్రసని. 3. దంతకాలు 4. బయటి కండరాలు 7. అభివర్తని కండరాలు 8. నోరు 9. ఆస్యకుహరం 10. దవడలతోనున్న గ్రసని 12. అన్నవాహిక.

BRAOU

జీర్ణాశయము — పేగు వెడల్పైన నాళము. ఇది జీవి మిగతా భాగంలో వ్యాపిస్తుంది. ఇందు జీర్ణక్రియ, శోషణ జరుగును. దీని చివరి భాగమును పురీషనాళము అంటారు. పురీష నాళము ఒక పొట్టినాళము. పైజీడియంలో ఉన్న పాయువు ద్వారా బయటకు తెరుచుకుంటుంది.

ఆహార సేకరణ

నీరిస్ మాంసాహారజీవి. చిన్నవియైన క్రస్టేషియన్లు, డింభకజీవులు, క్రిములు మొదలైనవి వీటి ఆహారం. ఆహార సేకరణకు దవడలను, దంతాలను ఉపయోగిస్తాయి. అభివర్తనీ కండరాల సంకోచము వలన, సీలోమిక్ ద్రవములో పీడన శక్తివలన, గ్రసని, తుండము మాదిరి బయటకు పొడుచుకుని వస్తుంది. ముకులిత కండరాల సంకోచించటం వలన గ్రసని యథా స్థానాన్ని చేరుతుంది. గ్రసని ముకుళించుకున్నపుడు ఆహార పదార్థం దవడల మధ్యన ఉండిపోతుంది. ఈ విధమైన ఆహార సేకరణ పద్ధతిని రాప్టోరియల్ పద్ధతి అంటారు.

నీరిస్ మరొక పద్ధతిలో కూడా ఆహారాన్ని సేకరిస్తుంది. ఇది 'U' ఆకారముతో ఉన్న బొరియలలో నివసిస్తుంది. నోటికి ముందు భాగంలో ఇది శంఖు రూపంలో శ్లేష్మపదార్థాన్ని స్రవిస్తుంది. ఈ శ్లేష్మంలో సూక్ష్మ జీవులు చిక్కు కుంటాయి. పార్శ్వ పాదాల కదలిక వలన నీటి ప్రవాహము సృష్టింపబడుతుంది. ఈ నీటి ప్రవాహము ఆహార పదార్థములు చిక్కుకొనియున్న శ్లేష్మ శంఖువును (Cone of mucus) నోటి వద్దకు పంపుతుంది. ఈ పద్ధతిని ఫిల్టర్ ఫీడింగ్ (Filter feeding) అంటారు.

జీర్ణక్రియ

ఆస్యకుహర గ్రసని ప్రాంతములో ఆహారము బాగుగా మధింప (Masticate) బడుతుంది. ఆహారవాహికాంధనాళ గ్రంథులు, జీర్ణాశయ పేగులోని గ్రంథి కణాలు స్రవించు జీర్ణరసాల వలన జీర్ణనాళములోని ఆహార పదార్థాలు జీర్ణింపబడతాయి. జీర్ణక్రియ కణబాహ్య (Extracelluar) రకానికి చెందినది. జీర్ణింపబడిన ఆహారము జీర్ణాశయ పేగులో శోషణ చేయబడుతుంది. జీర్ణము కాని శేష పదార్థాలు పురీషనాళములోనికి ప్రవేశించి అక్కడ నుండి పాయువు ద్వారా బయటకు విసర్జింపబడును.

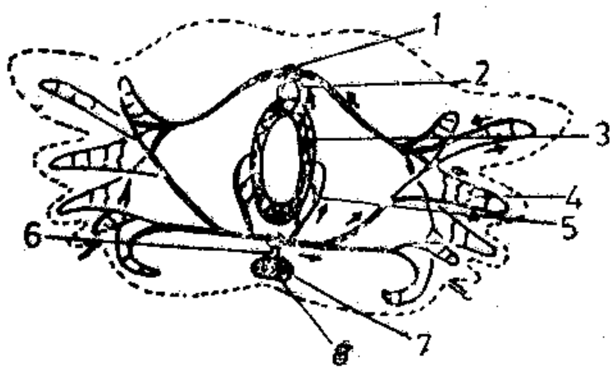
13.8 శ్వాసక్రియ

కొన్ని ఇతర పాలీకీట్లలో ఉన్నట్లు నీరిస్‌లో మొప్పలు కాని, శ్వాసక్రియ జరుపు ఇతర తంతురూప నిర్మాణాలు (Branchial filaments) గాని ఉండవు. అందువలన చర్మము, పార్శ్వ పాదాలు శ్వాసక్రియను జరుపుతాయి. దీనికి అనువుగా, శరీరకుడ్యము, పార్శ్వపాదాలలో రక్తకేశ నాళికలు ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. శ్వాస వాయువుల పరస్పర మార్పిడి వీటి ఉపరితలము మీద జరుగును.

BRAOU

13.9 రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ

నీరిస్‌లో బాగుగా అభివృద్ధి చెందిన రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ ఉంటుంది. ద్రవరూపములో ఉన్న కణజాలమైన రక్తము యిందులో ఉంటుంది. రక్తము సంవృత రక్తనాళాలలో (Closed blood Vessels) మాత్రమే ప్రవహిస్తూ ఉంటుంది. అందువల్ల ఈ ప్రసరణ వ్యవస్థ సంవృత రకానికి (Closed type) చెందినదని అంటారు.



పటం 13.6 నీరిస్ అడ్డు కోతలో రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ దృశ్యం 1. పృష్ఠరక్తనాళము 2. పృష్ఠాంత్ర రక్తనాళము 3. జీర్ణనాళము 4. పార్శ్వ పాదమునకు రక్తనాళములు 5. ఉదరాంత్ర నాళము 6. ఉదర రక్తనాళము 7. ఉదర నాడీ దండము 8. పరినాడీ నాళము (పెరిన్యూరల్).

నీరిస్ రక్తంలో జీవద్రవ్యం (Plasma) , రక్తకణాలు (Corpuscles) వుంటాయి. రక్తము ఎరుపు వర్ణంతో ఉంటుంది. జీవ ద్రవ్యములో క్లోరోక్రుయోరిన్ (Chlorocruorin) లేదా ఎరిత్రోక్రుయోరిన్ (Erythro cruorin) అనే వర్ణ పదార్థం వున్నందున రక్తానికి ఎరుపు వర్ణం వస్తుంది.

రక్తనాళాలు రెండు రకాలు ఉంటాయి. ఇవి (1) పంపిణీ రక్తనాళాము (Distributing blood vessel) , (2) సంగ్రహాణ రక్తనాళాలు (Collecting blood vessel) . ఇవి రెండు కేశనాళికలతో కలుపబడి ఉంటాయి. నీరిస్‌లో ముఖ్యమైన నాళాలు – పృష్ట రక్తనాళము, ఉదర రక్తనాళము (పటం 13.6)

పృష్ఠ రక్తనాళము (Dorsal blood vessel) ఆహార నాళముపైన ఆంత్రయోజని (Mesentery) లో ఉంటుంది. ఇది శరీరంలో పూర్వాంతం నుంచి పరాంతము వరకు వ్యాపిస్తుంది. ఇది హెచ్చుగా సంకోచ సడలికల శక్తిని కలిగి ఉంటుంది. ఈ రక్తనాళములో రక్తము పరాంతము నుంచి పూర్వాంతము వరకు ప్రవహిస్తుంది. (వెనుక నుండి ముందుకు). ఆహార వాహిక ప్రాంతములో ఇది ఒక కేశనాళికా గుచ్ఛాన్ని (Capillary net work) ఏర్పరుస్తుంది. ఐదవ ఖండిత ప్రాంతములో ఇది ఉదర రక్తనాళంతో కలుస్తుంది. ఇది సంగ్రహాణ రక్తనాళము. ఇది జీర్ణాశయ – ప్రేగునుండి రక్తాన్ని పృష్ఠాంత్ర రక్తనాళము (Dorsointestinal vessel) ద్వారా సంగ్రహిస్తుంది. ఇది శరీర కుడ్యము, పార్శ్వపాదాలు, వృక్కాల నుండి రక్తాన్ని సంగ్రహిస్తుంది. ఆహార వాహిక ప్రాంతంలో పృష్ఠరక్తనాళము పంపిణీ నాళముగా పనిచేస్తుంది.

ఉదర రక్తనాళము ముఖ్యంగా పంపిణీ రక్తనాళము. ఇది ఆహార నాళము క్రింద శరీరము పొడవునా వ్యాపిస్తుంది. దీనికి సంకోచించు శక్తి ఉండదు. (Non-contractile) . ఇందులో రక్తము పూర్వాంతం నుండి పరాంతానికి ప్రవహిస్తుంది. (ముందునుండి వెనుకకు). ఇది రక్తాన్ని జీర్ణాశయ – ప్రేగునకు, శరీర కుడ్యానికి, పార్శ్వ పాదాలకు, వృక్కాలకు, పార్శ్వనాళాల ద్వారా పంపిణీ చేస్తుంది. పూర్వాంతములో ఇది సంగ్రహాణ నాళంగా పనిచేస్తుంది. ఇక్కడ రక్తము ఆహార వాహిక నుండి ప్రవేశిస్తుంది. పరాంతములో పాయు ఖండితములో ఉదర రక్తనాళము పరిపురీష రక్తనాళము (Circumrectal ring) ద్వారా పృష్ఠరక్తనాళమును చేరుతుంది.

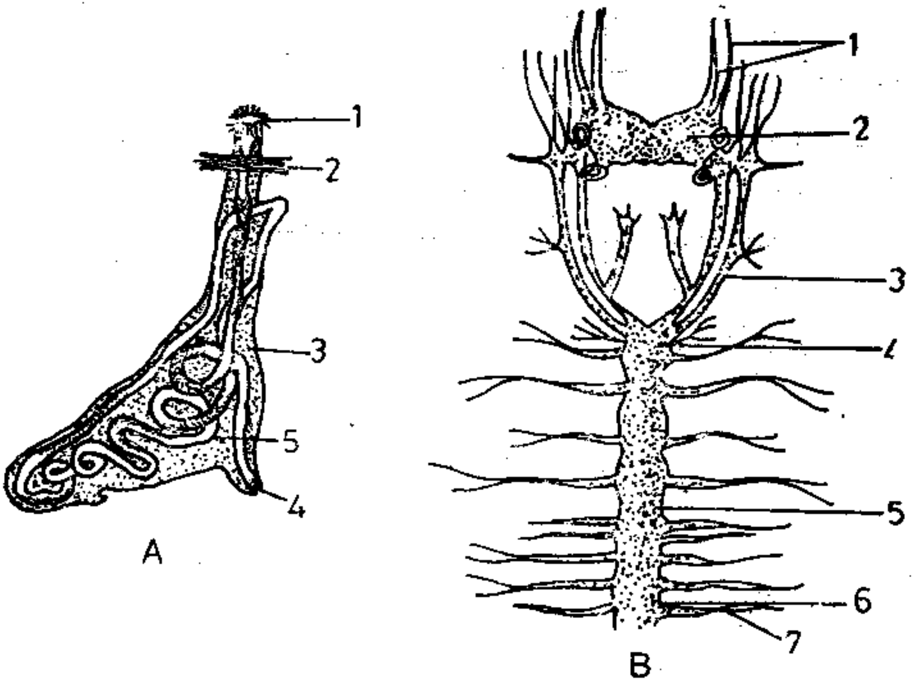
ప్రతి ఖండితములో పృష్ఠ ఉదర రక్తనాళాలు శిక్య రూపములో ఉన్న అడ్డులేక పార్శ్వ నాళాలతో కలిపి ఉంటాయి. వీటిని పార్శ్వ సంధాయక రక్తనాళాలు (Lateral commissural) అంటారు. ఒక్కొక్క సంధాయక రక్తనాళము అభివాహి (Afferrent) శాఖగా విభజన చెందుతుంది. ఈ శాఖలు రక్తాన్ని శరీర కుడ్యానికి, వృక్కానికి, పార్శ్వ పాదానికి సరఫరా చేస్తాయి. ఇక్కడ ఇవి కేశనాళికలుగా విడిపోతాయి. ఇవి అన్నీ ఐక్యమై పృష్ఠ రక్తనాళములో ప్రవేశిస్తాయి. పలుచనైన అధోనాడీ రక్తనాళము (Subneural blood vessel) ఉదర నాడీ దండము క్రిందుగా ఉంటుంది. ఇందులో రక్తము పూర్వాంతము నుండి పరాంతము వైపుకు ప్రవహిస్తుంది. ఇది రక్తాన్ని క్రింది వైపున ఉన్న శరీరక కుడ్యము నుండి గ్రహిస్తుంది. ఇది చివరకు ఉదర రక్తనాళాన్ని చేరతుంది.

13.10 విసర్జక వ్యవస్థ

నీరిస్‌లో విసర్జక క్రియను వృక్కాలు నిర్వహిస్తాయి. ఇవి మెలికలు తిరిగిన నాళికలు. ఇవి ఖండితానికి ఒక జత చొప్పున ఉంటాయి. పరితుండము, పైజీడియమ్‌లలో వృక్కాలు ఉండవు. ప్రతి వృక్కములో ఈ భాగాలు ఉంటాయి. 1. వృక్క ముఖము 2. మెడ 3. వృక్క దేహము లేక వృక్క శరీరము (Body) . వృక్క రంధ్రము, మెడ, వృక్క శరీరము సిన్‌సిషియల్ ప్రోటోప్లాస్మిక్ మాస్‌లో ఉంటుంది.

ఒక్కొక్క వృక్కము శైలికామయ గరాటు ద్వారా సీలోమ్‌లోకి తెరుచుకుంటుంది. ఈ గరాటును వృక్కముఖము (Nephrostome) అంటారు. వృక్కము వృక్కరంధ్రము (Nephridiopore) ద్వారా

BRAOU



పటం 13.7 వీరిప్. (A)వృక్కము 1. వృక్కముఖము 2. విభాజకము 3. జీవపదార్థ మాత్రిక 4. వృక్కరంధ్రము 5. చుట్టలగామున్న వృక్కనాళము (B). నాడీ వ్యవస్థ 1. పూర్వాంగాలకు నాదులు 2. అధిగ్రసని నాడీ సంధి 3. పరిగ్రసని నాడీ సంధి 4. అధోగ్రసనీనాడీ సంధి 5. ఉదర నాడీ దండము 6. సఖండనాడీ సంధులు 7. నాడీ తంతువులు.

B R A O U

వెలుపలకు తెరుచుకుంటుంది. ఈ రంధ్రము పార్శ్వపాదములో ఉదర కేసరమునుకు సమీపంగా ఉంటుంది.

వృక్క శరీరము క్రమరహితంగా వున్న అండాకార గ్రంథివంటి నిర్మాణము. ఇది శరీరపు నిలువు అక్షీయరేఖకు నిటవాలుగా లేక అడ్డుగా (Transverse) ఉంటుంది. (పటము 14.7. ఎ) వృక్క ముఖము పూర్వ ఖండితములో ఉంటుంది. ఇటువంటి వివృత వృక్కాన్ని అంత్యవృక్కము (Metanephridia) అంటారు.

వృక్కాలు మలిన పదార్థాలను సీలోమిక్ ద్రవమునుండి, రక్తము నుండి వ్యాపన పద్ధతిలో సేకరిస్తాయి. మలిన పదార్థాలతో కూడిన సీలోమోసైట్స్ శైలికామయ గరాటులోనికి ప్రవేశిస్తాయి. శైలికల కదలికల వలన ఈ పదార్థాలు వృక్క రంధ్రము ద్వారా బయటకు విసర్జింపబడుతాయి. వీరిస్ విసర్జించు ముఖ్యమైన పదార్థము అమ్మోనియా.

13.11 నాడి వ్యవస్థ

వీరిప్‌లో నాడీ వ్యవస్థ బాగుగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటుంది. ఇది సఖండ విన్యాసాన్ని (Metameric arrangement) ప్రదర్శిస్తుంది. నాడీ వ్యవస్థలో కేంద్రీయ పరిధీయ, అంతరాంగ నాడీ వ్యవస్థలు ఉంటాయి.

కేంద్రీయ నాడీ వ్యవస్థ

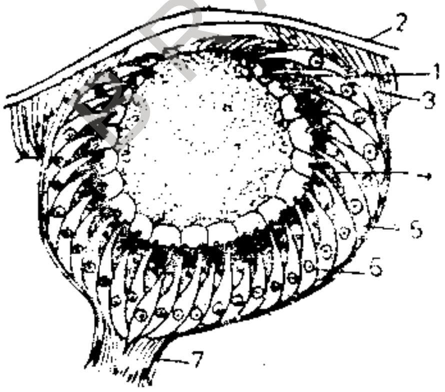
ఈ నాడీ వ్యవస్థలో మెగడు లేదా మస్తిష్కీయ నాడీ సంధి (Cerebral ganglion) లేదా అధిగ్రసని సంధులు (Supra pharyngeal ganglian) ఉంటుంది. మెదడు పృష్ఠంగా ముఖపూర్వభాగములో నున్న పెద్దదైన ద్విలంబికా నిర్మాణము. మెదడు నుండి ఒక జత పరిగ్రసని సంయోజకాలు బయలుదేరుతాయి (పటం 13.7.బి). ఒక్కొక్కటి గ్రసనిని చుట్టి మూడవ ఖండితంలో ఉదర నాడీదండాన్ని కలుసుకుంటాయి. ఇవి ఒక నాడీ వలయాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. ఇక్కడ ఒక అధో గ్రసనీ నాడీ సంధి (Sub - Pharyngeal ganglion) ఏర్పడు తుంది. ఈ నాడీ సంధి నుండి ఉదర నాడీ దండము సన్నిహితంగా ఉన్న రెండు నాడీ తంతుల కలయిక వలన ఏర్పడుతుంది. వీటి చుట్టూ ఒక తొడుగు (Sheath) ఉంటుంది. నాల్గవ ఖండితము నుండి ప్రారంభమై ఉదరనాడీ దండములో ఖండితానికి ఒక జత చొప్పున నాడీ సంధులు ఉంటాయి.

పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థలో మెదడు ఉదర నాడీ దండాలు నుండి విస్తరించిన నాడులు ఉంటాయి. ఇవి శరీరములో వివిధ భాగాలకు నాడులను పంపుతాయి. నేత్రాలకు, స్పర్శకాలకు, స్పర్శాంగాలకు శాఖలు వ్యాపిస్తాయి. పరితుండ స్పర్శకాలకు శాఖలు, పరిగ్రసనీ సంయోజకాల మీద నున్న నాడీ సంధి నుండి బయలు దేరుతాయి. నాడీ దండము మీద నున్న నాడీ సంధుల నుండి మూడు జతల నాడులు పార్శ్వ పాదాలకు శరీర కుడ్యానికి, ఖండితములోని ఇతర అవయవాలకు సరఫరా చేయబడతాయి.

అంతరాంగ నాడీ వ్యవస్థ: ఈ వ్యవస్థలో సలుచనైన నాడులతో నున్న నాడీ ప్లక్షము, కొన్ని సంధులు ఉంటాయి. ఇవి గ్రసని, పృష్ఠ, ఉదర కుడ్యాలకు నాడులను సరఫరా చేస్తాయి. ఇవి తుండము (Proboscis) కదలికలను నియంత్రిస్తాయి.

13.11.1 జ్ఞానేంద్రియాలు

నీరిస్‌లో జ్ఞానేంద్రియాలు ప్రత్యేకంగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటాయి. ముఖ పూర్వ స్పర్శకాలు, స్పర్శాంగాలు, పరితుండ స్పర్శకాలు, స్పర్శ జ్ఞానాంగాలు. ముఖ పూర్వ భాగంలో ఉన్న ఒక జత న్యూకల్ అవయవాలు, శైలికామయ గర్తలు. వీనిని రసాయనిక గ్రాహకాలుగా భావిస్తారు.



పటం 13.8 నీరిస్ కన్ను నిలువుకోత 1. కటకము 2. అవభాసిని 3. బాహ్య చర్మము 4. వర్ణదము 5. నేత్ర పటలము 6. కేంద్రకము 7. దృక్ నాడి.

ఈ జీవిలో నాలుగు సరళ నేత్రాలు ముఖ పూర్వ భాగం మీద ఉంటాయి. ప్రతి నేత్రము ఒక కప్పు వంటి నిర్మాణము (పటం 13.8). ఇది వర్ణక నేత్ర పటల కణాల (Pigmented retinal) చే ఏర్పడినది. ఈ కణాలు దండాల మాదిరిగా (Rodlike) వుంటాయి. ఈ కప్పు యొక్క రంధ్రము కంటిపాప (Pupil) . బాహ్యంగా ఉన్న అవభాసిని శుక్లపటలముగా (Cornea) ఏర్పడుతుంది. కప్పు కుహరములో ఒక పారదర్శక

BRAOU

9.4 సిస్టో సోమాహిమటోబియం

సామాన్యనామము: అంతరాంగ రక్తఫ్లూక్

ఇది మానవుని రక్తములో ఉండు పరాన్న జీవి. ఇందులో లింగ భేధము కలదు. ఆడ మగజీవులు రెండూ చాలా దగ్గరగా కలిసి జతలుగా ఉంటాయి. మగజీవి ఆడజీవితో పోల్చిన చిన్నగాను, దళితంగాను ఉంటుంది. మగవాపి ఉదరతలము లోతుగా గాడి వలె ఏర్పడి ఉండి గైనికోఫోరిక్ గాడి (Gynacophore canal) లేక కుల్య అనబడుతుంది. ఇందు ఆడజీవి అమరి ఉంటుంది.

9.4.1 జీవిత చరిత్ర

ఇది తన జీవిత చక్రమును రెండు అతిథేయులందు పరిసమాప్తి చేసుకొనును.

ముఖ్య అతిథేయి: మానవుడు

మాధ్యమిక అతిథేయి: బులీనస్ ట్రంకేటస్ అను మంచినీటి నత్త.

పిండముతో నిండియున్న గ్రుడ్లు ముఖ్య అతిథేయి మూత్రము ద్వారా బయటికి వచ్చి నీటిలో కలిసిపోవును. గ్రుడ్లు పగిలి శైలికామయ మిరాసీడియం డింభకాలు బయటికి వచ్చి మాధ్యమిక అతిథేయిని వెదకుట ఆరంభించును. సరైన మాధ్యమిక అతిథేయి (నత్త)ని చేరిన వెంటనే మెత్తని సముదాయములోనికి చొచ్చుకొని పోవును. చివరకు కాలేయం చేరుకొనును. ఇచట డింభకము శైలికలను, ఇతర అంగములను కోల్పోయి 4 6 వారములందు పెరుగుదల మార్పులను పూర్తి చేసుకొనును. ఇపుడిది, పొడవుగా నుండి స్పోరోసిస్టుగా మారును. స్పోరోసిస్టు క్రమముగా సంఖ్యను పెంచుకొని రెండవతరము స్పోరోసిస్టుల నేర్పరచును. సంక్రమణము జరిగిన కొన్ని వారములకు కణ విభజన ఆగిపోయి, పిల్ల స్పోరోసిస్టులు అంత్యదశకు చెందిన సర్కేరియా అను డింభకములను ఉత్పన్నము చేయును. దీని తోక రెండుగా చీలి యుండును. ఈ డింభకాలే మానవునికి సంక్రమింప చేయును. సర్కేరియాలు, స్పోరో సిస్టుల నుండి వేరై నత్త దేహము వదలి నీటిలోనికి చేరుకొనును. సెర్కేరియాలు ఉన్నట్టి నీటిలో మానవుడు ఈదినను లేదా తిరిగినను సంక్రమణ జరుగును. సెర్కేరియాలు మానవుని చర్మమందు దూరుకొని తోకను బయటికి వదిలివేసి రక్తనాళముల ద్వారా కాలేయము చేరుకొనును. ఈ డింభకాలు అతిథేయి శోషరస నాళాల ద్వారా, నిర్వాహక వ్యవస్థను, సిరలను, ఆంత్రయోజకాలను, కేశనాళికలను చేరుకొనును. రక్తముపై పోషణము జరుపుకొని ప్రౌఢ జీవులుగా ఎదుగును. లైంగికముగా పరిణతి చెందిన జీవులు సంపర్కము జరుపును. ఆ పిదప ఆడజీవి గుడ్లు పెట్టుట ఆరంభించును. ఈ గుడ్లు అతిథేయి మూత్రము వెంబడి బయట పడతాయి (పటం 9.3)

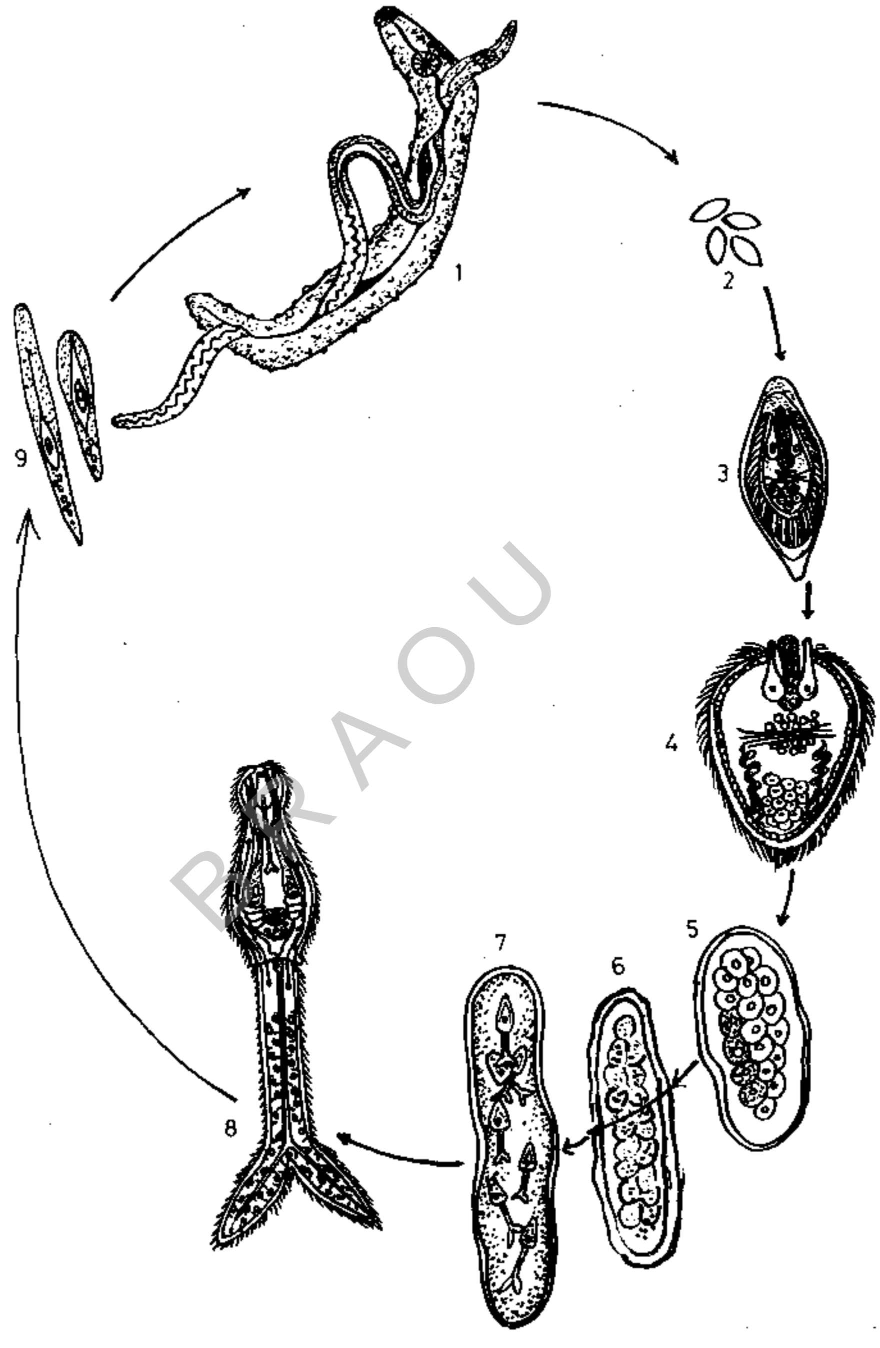
BRAOU

9.4.2 రోగ లక్షణము

1. ఈ వ్యాధిని సిస్టోసోమియాసిస్ అంటారు.
2. సర్కేరియాలు దేహములోనికి చొచ్చుకపోవునపుడు, చర్మముపైన గులగుల దురద (Itching) కలుగును.
3. నీటి పక్షులందుండు రక్తఫ్లూకుల సర్కేరియాలు సయితము మానవుని చర్మములోనికి చొచ్చుకొని పోయి డెర్మటైటిస్ (Dermatitis) వ్యాధిని లేక చర్మము వాచుట సంభవింప చేయును. దీనికి స్విమ్మర్స్ ఇచ్ అనియు పేరుగలదు.
4. ఇవి చర్మము నుండి నిర్వాహక వ్యవస్థలోనికి వలస పోవునపుడు తలనొప్పి, ఇసినోఫీలియా నీటి విరేచనాలు, రక్తము చీముతో కూడిన విరేచనాలు సంభవించును.

5. గుడ్లు పెట్టునపుడు మూత్రకోశము నందు నెప్పి కలుగచేయును. మూత్ర పిండ బాధ హిమటూరియా అవే వ్యాధి సంభవించును. ఇందులో మూత్రము వెంబడి రక్తము పడును.

6. గుడ్లు ఊపిరి తిత్తుల ధమనికలందు సేకరింపబడి, హృదయ పుపుససిస్టోసోమియాసిస్‌ను కలుగజేయును.



BRAOU

పటం 9.3. సిస్టోసోమా జీవితచక్రం. 1. పరిపక్వత చెందిన ప్రౌఢజీవి. 2. గుడ్డు. 3. శైలికలతో వున్న పిండమును కల్గియున్న అండము. 4. మైరాసీడియం. 5. స్పోరోసిస్ట్ (మొదటి తరము). 6. స్పోరాసిస్ట్ (రెండవ తరము). 7. నత్తలో పెరుగుదల దశలు. 8. సెర్కేరియా. 9. ప్రౌఢజీవులుగా పెరుగుతున్న సిస్టోసోమ్‌లు.

స్వతంత్ర జీవులు లేదా పరాన్న జీవులు.

3. కొన్ని చాలా చిన్నగా, సూక్ష్మదర్శినిలో కనబడునవి. మరికొన్ని పెద్దగా ఒక మీటరు కన్న ఎక్కువ పొడవు కలిగి వుంటాయి. దేహము పురుగు వలె ఖండితములుగా ఉండి విభజించబడి వుండదు లేదా పైపైన విభజింపబడి ఉంటుంది.
4. పూర్వాంతమున స్పష్టమైన తల లేదు.
5. దేహము దళితమైన, వంగే శక్తిగల అవభాసినితో కప్పబడి ఉంటుంది. సాధారణంగా అవభాసిని కంటకాలు, గందు రోమాలు కలిగి ఉంటాయి.
6. బాహ్య చర్మము కణములతో లేక సిన్షీయల్‌గా ఉండును.
7. కండర పుంజము సాధారణంగా నిలువు పోగులతో ఉంటుంది.
8. జీర్ణ వాహిక నోటి నుండి పాయువు వరకు గల ఒక తిన్నని గొట్టము. ఇందులో గ్రసని తప్ప ఇతర భాగములందు కండర పుంజము లేదు. గ్రసని బాగుగా ఎదిగి కండరములతో ఉంటును.
9. శ్వాస మరియు ప్రసరణ వ్యవస్థలు లేవు.
10. విసర్జక వ్యవస్థ కుల్యాలు, ఆది వృక్కాలతో ఉంటుంది.
11. జ్ఞానంగములుగా, శైలికా మయగర్తలు, సూక్ష్మాంకురాలు, గందు రోమాలు, కంటి చుక్కలు పనిచేస్తాయి.
12. ఇవి ఏకలింగ జీవులు. లింగాలు వేరుగా ఉండును. మగ జీవులు, ఆడ జీవుల కన్నా, చిన్నవిగా ఉంటాయి. బీజకోశాలు ఒంటిగా లేక ద్వయంగా ఉంటాయి. గుడ్లు చిన్నవిగాను, కైటిన్‌తో ఏర్పడిన కర్పరముతో ఉంటాయి.
13. పెరుగుదల ప్రత్యక్షంగాను, అప్రత్యక్షంగాను ఉండి, జీవిత చరిత్ర క్లిష్టమైఉంటుంది.

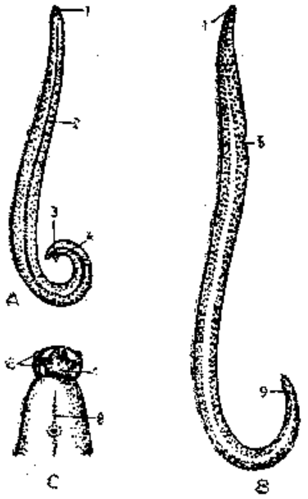
10.4 వర్గీకరణ

ఆస్క్ హెల్మింథిస్ వర్గము ఐదు తరగతులుగా విభజింపబడింది. అవి:

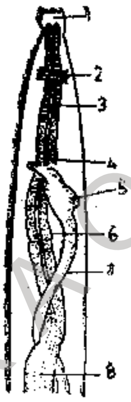
1. నిమటోడా (Nematoda) 2. నిమటో మార్ఫా (Mematomorpha) 3. రోటిఫైరా (Rotifera) 4. గాస్ట్రోట్రైకా (Gastrotoicha) 5. కైనోరింకా (Kinorhyncha)

10.4.1 తరగతి నిమటోడా

1. ఇవి తేమగల నేలలో, మంచినీటిలో, సముద్రనీటిలో, వృక్షములలో మరియు జంతువులలో నివసిస్తాయి.
2. వీని దేహము స్థూపాకారంగా, పురుగు వలె పొడవుగా ఉంటాయి.
3. వీనిని సామాన్యముగా "గుండ్రని పురుగులని" పిలుస్తారు. తల, శైలికలు మరియు ఖండీభవనము ఇందులో లోపించి ఉండును.
4. దేహకుడ్యము కఠినమైన నిరోధక శక్తిగల అవభాసినిలో కప్పబడి ఉంటుంది.
5. బాహ్య చర్మము సింసీషియల్‌గా నాలుగు లేక ఎక్కువ నిలువు దండాలు మరియు నిలువు కండరాలతో ఉంటుంది.



పటం 10.1 అస్కారిస్ లుంబ్రికాయిడిస్ A. పురుషజీవి B. స్త్రీ జీవి C. పూర్వాంత భాగము (పృష్ఠ దృశ్యము). 1. నోరు 2. పార్శ్వపు చార 3. అవస్కర రంధ్రము 4. మేహన కంటకాలు 5. స్త్రీ ఉత్పాదక రంధ్రము 6. సూక్ష్మాంకురాలు 7. పృష్ఠ పెదవి 8. పృష్ఠచార 9. పాయువు.



పటం 10.2 వుకరేరియా బాంక్రాఫ్టి — స్త్రీ జీవి పూర్వాంత భాగము
1. నోరు 2. నాడీ వలయము 3. గ్రసని 4. యోని రంధ్రము 5. ఓ వెజక్టార్. 6. యోని 7. పేగు.

6. జీర్ణనాళము నోరు, పాయువుతో పూర్ణముగాను, తిన్నగాను ఉంటుంది. నోటిని ఆవరించి 3 6 వరకు పెదవులు కలవు. గ్రసని కండరయుతమై త్రికరణ గుహ్వారముతో ఉన్నది.

7. శ్వాస మరియు ప్రసరణ వ్యవస్థలు లేవు.

8. నాడీ వ్యవస్థ పరిగ్రసని వలయముతోను, దీనిని అంటి నాడీ పంథులు, ఆరు పూర్వ, ఆరు పరనాడులు ఉంటాయి.

9. విసర్జన వ్యవస్థ సరళంగా ఒకటి లేక రెండు కుల్యలతో లేదా ఏదీ లేక ఉంటుంది.

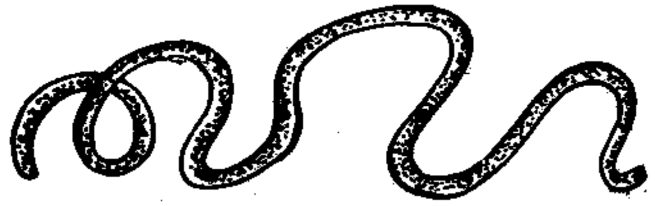
10. చాలా వరకు లింగభేదము ఉంటుంది. ఎనను ఉభయ లింగత్వము అవిశేషక జనిక జీవులు ఇందులో కలవు.

11. పురుష జీవులు, స్త్రీ జీవుల కన్న చిన్నవి.

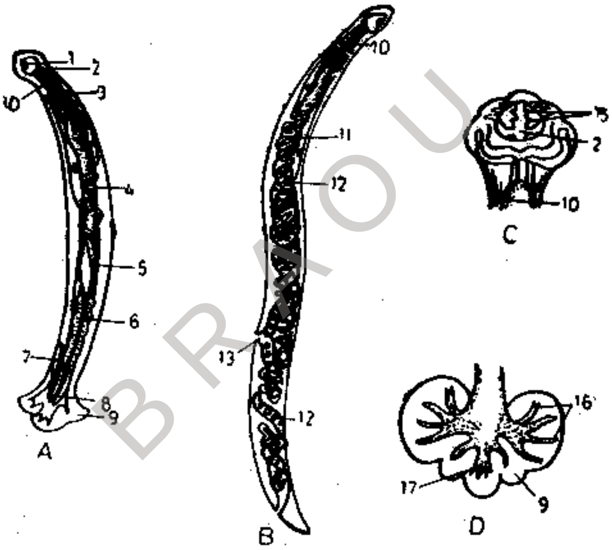
12. బీజకోశాలు దారము వలె ఒంటిగాను లేదా జతగాను ఉంటాయి. మగ జీవులలో కంటకాలు ఉంటాయి. మగ ఉత్పత్తి నాళము పురీష నాళము లోనికి తెరచుకొని అవస్కరమును ఏర్పరుస్తుంది. ఆడ ఉత్పత్తి నాళము విడిగా వెలుపలికి తెరుచు కొంటుంది.

13. అంతర్ ఫలదీకరణము జరుగును. పెరుగుదల అప్రత్యక్షంగా జరుగును. మాధ్యమిక అతిథి ఉండవచ్చు, ఉండక పోవచ్చు. డింభకాలు నాలుగు పర్యాయములు నిర్మోచించ బడుతాయి.

ఉదా: అస్కారిస్ (Ascaris) (పటం 10.1), వుకరేరియా (Wuchereria) (పటం 10.2), డ్రాకంక్యులస్ (Dracunculus) లోవా లోవా (Loa Loa) (పటం 10.3), అంకైలోస్టోమా డుయుడెనేల్ (Ancylostoma) (పటం 10.4)



పటం 10.3 లోవా లోవా



BRAOU

పటం 10.4 అంకైలో స్టోమా డుయొడెనేల్ A. ప్రౌఢ పురుష జీవి B. ప్రౌఢ స్త్రీ జీవి C. పూర్వాంత భాగము D. పురుష జీవి పరాంత భాగం.

1. నోరు 2. ఆసయ కుహరము 3. నాడీ వలయము 4. ముష్కము 5. శుక్రాశయము 6. శలవ నాళము 7. సంపర్క కంటకాలు 8. అవస్కరము 9. సంపర్కబర్స 10. గ్రసని 11. స్త్రీ బీజ కోశము 12. గర్భాశయము 13. యోని 14. పాయువు 15. దంతములు 16. రేఖలు 17. పృష్ఠరేఖలు.

10.4.2 తరగతి నిమటోమార్ఫా

1. ఈ తరగతి పై పైన చూడటానికి నిమటోడాను పోలి ఉంటుంది.
2. ఇవి అన్నీ మంచి నీటిలో ఉంటాయి. ఒక నెక్టోనిమా మాత్రము సముద్రపు జీవి.

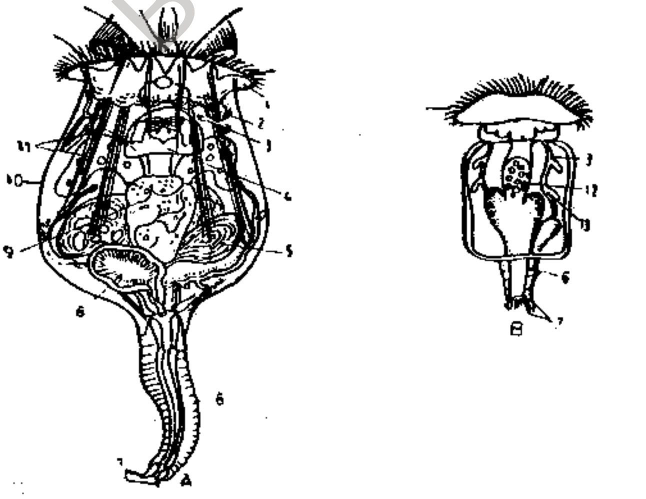
3. అవస్కరము ఆడ, మగ రెండింటిలో ఉండుట వలన ఇవి, ఇతర తరగతులతో వ్యతిరేకముగా విసర్జక వ్యవస్థ లేనందువ నిమటోడుల నుంచి భిన్నంగా ఉంటాయి.
4. ఇవి తంతు రూప మిథ్యా కుహర జీవులు, దేహము పొడవుగా సన్నితముగా స్థూపాకారముగ ఖండిక రహితముగ ఉంటుంది.
5. జీర్ణనాళము క్షీణించి వుంటుంది.
6. ప్రసరణ, శ్వాస, విసర్జక అంగాలు వుండవు.
7. నాడీ వ్యవస్థ, పరిగ్రసని నాడీవలయము మరియు ఒక మధ్యోదర నాడీ దండము కలిగి వుంటుంది.
8. లింగ భేదము ఉంటుంది. ఒక జత బీజ కోశాలు, ఒక జత బీజ వాహికలు ఉంటాయి.
9. జువెనైల్ జీవులు (బాల్యదశ) ఆర్థ్రో పోడ జీవులలో పరాన్న జీవులుగా ఉంటాయి.

ఉదా: గోర్డియస్ Gordius), నెక్టొనీమా (Nectonema)

10.4.3 తరగతి రోటి ఫెరా

1. ఇవి మంచి నీటి కుంటలు, సరస్సులలో లభిస్తాయి. కొన్ని సముద్రపు జీవులు.
2. దేహము ఖండిత రహితమై, ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవము కలిగి ఉంటుంది.
3. ఇవి "వీల్ అనిమల్‌క్యుల్ (Wheel animalcule) అను పేరుతో వ్యవహరింపబడతాయి. వీని పూర్వాంతమున ఒక శైలికా యంత్రాంగము ఉంటుంది. దీనిని కరోనా (Corona) లేదా ట్రోకల్ ఫలకము (Trochal disc) అంటారు. ఈ ఫలకము పోషణానికి, చలనానికి ఉపయోగపడుతుంది.
4. ఆహార నాళము సాధారణంగ సంపూర్ణముగ ఉండి, గ్రసని కండరములతో విభేద పడి ఉంటుంది. గ్రసని చలించే దవడలతో ఉంటుంది.
5. నాడీ వ్యవస్థ సరళమైంది. కంటి చుక్క ఉంటుంది.
6. విసర్జక వ్యవస్థ జ్వాలా కణములతో ఉంటుంది.
7. లింగభేదము కలదు. మగ జీవి చిన్నదిగా లేక తిరోగమించి లేదా అసలే ఉండదు.
8. ప్రత్యుత్పత్తి లైంగికంగా మరియు అనిషేక పద్ధతిన జరుగును. డింభక దశ ఉండదు.

ఉదా: బ్రాకియోనస్ (Brachionus) (పటం – 10.5), రోటిఫర్ (Rotifer)



పటం 10.5 బ్రాకియోనస్ రూబెన్స్. A. స్త్రీ జీవి. B. పురుష జీవి.

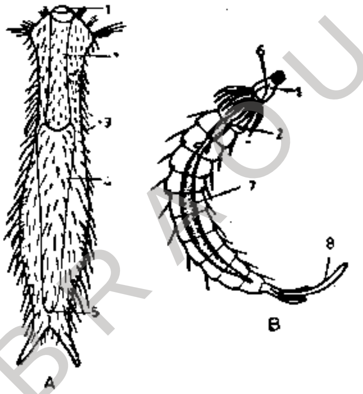
1. మెదడు 2. వృక్క నాళము 3. గ్రసని 4. జెర్మేరియమ్ 5. తోక 6. పేగు 7. జీర్ణాశయము 8. లోరికా. 9. కండరయుత పట్టీలు 10. ముష్కము. 11. జ్వాలా కణములు.

BRAOU

10.4.4 తరగతి గాస్ట్రోట్రైకా

1. ఇవి స్వతంత్ర జీవనము గడిపే సూక్ష్మజీవులు.
2. మంచినీటిలో లేదా సముద్రములో ఉంటాయి.
3. దేహము పురుగువలె వుండి ఖండిత రహితంగా ఉంటుంది. ఉదర తలము బల్ల పరుపుగా వుండి శైలికలతో ఉంటుంది.
4. అవభాసిని పలుచగా వుండి సాధారణంగా కంటకాలతో, పొలుసులతో లేదా మొటిమలతో వుంటుంది.
5. కారోవా ఉండదు. పరాంతము రెండుగా చీలి వుండి, చీలియున్న గొట్టాలతో గ్రంధులతో ఉండును.
6. జీర్ణనాళము పూర్ణముగ వుండి, నోరు కంటకాలతో చుట్టబడి ఉంటుంది.
7. నాడీ వ్యవస్థ, మస్తిష్క నాడీ సంధి, రెండు ముఖ్య పార్శ్వ నిలువు నాడులు కలిగి ఉంటుంది.
8. ఒక ఆడ జీవులు లేదా ఉభయ లింగత్వము ఉంటుంది.
9. ప్రత్యుత్పత్తి లైంగిక లేదా అనిషేక జననంతో జరుగును.
10. ప్రత్యక్ష పెరుగుదల జరుగును.

ఉదా: కీటోనోటస్ (Chaetonotus) (పటం 10.6.ఎ)
లెపిడోడర్మెల్లా *(Lepidodermella)*



BRAOU

పటం 10.6. A. కీటోనోటస్. B. ఎకైనొడెరస్. 1. నోరు 2. గ్రసని. 3. శైలికలు. 4. పేగు. 5. పాయువు. 6. ముఖ శంకువు. 7. జీర్ణాశయము-పేగు. 8. పార్శ్వాంత కంటకము.

10.4.5 తరగతి కైనోరింకా

1. ఇవి సూక్ష్మమైన స్థూపాకార జీవులు తక్కువ లోతుగల సముద్రపు నీటి అడుగున బురదలో నివసిస్తాయి.
2. దేహము స్థూపాకారంగా, పైపైన 13 అతుకులుగా (Joints) ఖండీభవనము ప్రదర్శించును.
3. అవభాసిని కంటకాలతో ఉండును. శైలికలు లేవు.
4. కంటకాల వలయముతో కప్పబడి వున్న ఒక ముకుళిత తల ఉంటుంది.
5. జీర్ణనాళము, పూర్ణముగా ఉండి, విస్తరిత జీర్ణాశయము ఆంత్రముతో మరియు ముకుళిత వలయముతో పాయువు పరాంతన ఉంటుంది.

6. నాడీ వ్యవస్థ, ఒక పృష్ఠ మస్తిష్క సంధి, మరియు సంధియుత మధ్య ఉదర నాడీ దండముతో ఉంటుంది.

7. విసర్జక వ్యవస్థ ఒక జత కురుచని ఆదివృక్క నాళములతో ఉండును. ఇది ఒక బహు కేంద్రక, జ్వాలా కణములతో ఆరంభమగును.

8. లింగభేదము కలదు. బీజ కోశాలు గొట్టము వంటి తిత్తులు. మగ జీవియందు సంపర్క కంటకాలు ఉండును.

9. అప్రత్యక్ష అభివృద్ధి జరుగును. పెక్కు డింభక దశలు మరియు రూప విక్రియ కలిగి ఉంటుంది. ఉదా. ఎకైనోడెరస్ (Echinoderes), (పటం 10.6 బి), సెంట్రోడెరస్ (Centroderes) మొదలగునవి.

10.5 స్వపరిశీలనం

1. .... ఉండడం చేత ఆస్క్ హెల్మింథిస్ వర్గంలోని 5 విభాగాలను ఒకచోట చేర్చినారు.

10.6 సారాంశం

1. ఆస్క్ హెల్మింథిస్ జీవులు ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవము, మిథ్యా కుహరము కలిగి ఉంటాయి.
2. ఇవి స్వతంత్ర జీవులుగను, పరాన్న జీవులుగను ఉంటాయి.
3. ఇవి చిన్నగా, పురుగులవలె, ఖండీభవనము లేని జంతువులు.
4. పూర్వాంతమున స్పష్టమైన తల ఉండదు.
5. పెరుగుదల ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా జరుగుతుంది.

10.7 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. మిథ్యా శరీరకుహరం

10.8 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో సమాధానములు వ్రాయండి.*

1. వర్గము ఆస్క్ హెల్మింథిస్ లోని వివిధ విభాగములను తెల్పి, కొన్ని ఉదాహరణములిమ్ము. రోటిఫెర యొక్క సామాన్య లక్షణాలను కూడా తెల్పుము.

II. *ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి*

1. విభాగము నిమటోమార్ఫా, ఆస్క్ హెల్మింథిస్ విభాగముల నుంచి ఏ విధంగా భిన్నంగా వున్నది?
2. నిమటోడా సాధారణ లక్షణాలను తెలపండి.

B R A O U

భాగము – 11 ముఖ్యమైన నిమటోడా పరాన్నజీవులు

విషయక్రమము

11. 1 ఉద్దేశ్యము
11. 2 ఉపోద్ఘాతము
11. 3 అస్కారిస్ లుంబ్రికాయిడిస్
11.3.1 జీవిత చక్రము
11.3.2 రోగ లక్షణాలు
11.3.3 నియంత్రణ
11. 4 అంకైలోస్టోమా డుయోడినేల్
11.4.1 జీవితచక్రము
11.4.2 రోగ లక్షణాలు
11.4.3 నియంత్రణ
11. 5 వుకరేరియా బాంక్రాఫ్టై
11.5.1 జీవిత చక్రము
11.5.2 రోగ లక్షణాలు
11.5.3 నియంత్రణ
11. 6 డ్రాకుంకులస్ మెడినెన్సిస్
11.6.1 జీవిత చక్రము
11.6.2 రోగ లక్షణాలు
11.6.3 నియంత్రణ
11. 7 హెల్మింథిస్ జీవులు అనుకూలనాలు
11. 8 స్వపరిశీలన
11. 9 సారాంశము
11.10 స్వపరిశీలన జవాబులు
11.11 నమూనా ప్రశ్నలు

11.1 ఉద్దేశ్యము

ఇందులో నిమటోడ్‌ల సామాన్య స్వరూపము, పశువులకు మానవులకు చెందిన ముఖ్యమైన పరాన్న జీవుల జీవిత చక్రాలు వాని వల్ల కలుగు రోగాలు మరియు నియంత్రణ పద్ధతులు విశదీకరించబడినది. ఇందులో అతిథేయి, పరాన్న జీవులకు గల సంబంధాలను వివరించబడింది. ఇది చదివిన తరువాత నిమటోడ పరాన్న జీవుల వల్ల దేశానికి ఎంత ఆర్థిక నష్టం సంభవిస్తుందో, వాటిని ఏ విధంగా నియంత్రించాలో విబ్బరంగా నీవు చెప్పగలుగుతావు.

11.2 ఉపోద్ఘాతము

1. నిమటోడ్‌లు ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవాన్ని చూపుతాయి. ఇవి త్రిస్తరిత, మిథ్యా శరీర కుహరము గల మెటాజోవన్లు.
2. సాధారణ నిమటోడ్ యొక్క దేహం పొడవుగా, స్థూపాకారంగా వుండి, రెండువైపులా మొనదేలి వుంటుంది.

3. ఇవి దట్టమైన, పారగమ్యతలేని, పారదర్శక అవభాసినితో లేదా పాక్షిక పార దర్శక అవభాసినితో కప్పబడి వుంటుంది. కొన్నిసార్లు అవభాసిని గండు రోమములు, కంటకములు, గట్లులు మొదలగునవి కలిగి ఉంటుంది.

4. కొన్ని నిమాటోడ్‌ల తల మరియు తోక భాగములలో సూక్ష్మాంకురాలు ఉంటాయి.

5. స్ట్రాంగిలేటాలో మగజీవుల పరాంతమున బర్సా (Bursa) అనబడు గంటాకార విస్ఫారకము ఉంటుంది.

6. అధిక సంఖ్యయందు నోరు మూడు పెదవులతో ఆవరించి ఉంటుంది. కొన్నింటిలో పెదవులు ఆస్యకుహర గుళికగా రూపాంతరము చెంది ఉంటాయి.

7. జీర్ణనాళము, నోరు, ఆస్యకుహరము, ఆహార వాహిక, గ్రసని మరియు ఆంత్రములో ఉంటుంది.

8. నాడీ వ్యవస్థలో నాడీ వలయము ఉంటుంది. దీని నుండి నిలువు నాడులు పూర్వ పర భాగములకు వెళ్లుతాయి. ప్రత్యేక జ్ఞానాంగాలైన, అంఫిడ్స్ ఉంటాయి.

9. విసర్జక వ్యవస్థ వైవిధ్యాలు కలిగి ఉంటుంది. ఆహార వాహికగ్రసని, మరియు ఆంత్రముతో ఉంటుంది.

10. కొన్నింటిని మినహాయించి, అన్ని పరాన్న జీవన నిమటోడ్‌లందు లైంగిక విభేదనము ఉంటుంది. ఇవి బాహ్యంగా కానవచ్చును.

11. పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థయందు గొట్టపు ఆకారములోనున్న బీజకోశము, ఒక శుక్రవాహిక, ఒక శుక్రాశయము అవస్కరములోనికి తెరచుకుంటుంది.

12. సామాన్యముగా మగ జీవులలో ఒక జత కంటకాలు అవస్కరములోనికి తెరచుకుంటాయి. ఇవి సంపర్క సమయంలో శుక్రకణాలను యోనిలోనికి పోవుటకు సహాయపడతాయి.

13. స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో రెండు స్త్రీ బీజ కోశాలు, రెండు గర్భాశయాలు ఉంటాయి. గర్భాశయాలు కలిసిపోయి యోనిగా ఏర్పడుతుంది. యోని చాలా వరకు ఉదర మధ్య భాగాన ఆడ జనన రంధ్రము ద్వార వెలుపలికి తెరచుకొంటుంది.

ముఖ్యమైన కొన్ని పరాన్న జీవుల జీవిత చరిత్రలను మరియు వాని రోగ లక్షణాలను ఈ క్రింద వివరించబడినది.

BRAOU

11.3 అస్కారిస్ లుంబ్రికాయిడిస్

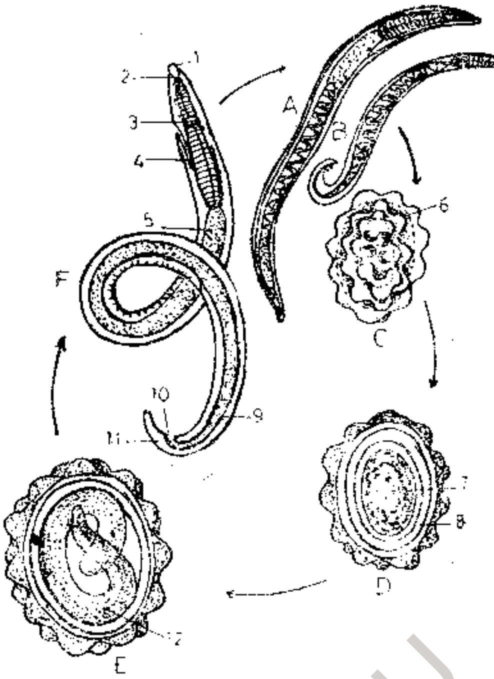
సామాన్య నామము: సాధారణ గుండ్రని పురుగు

మానవుని ఆంత్రమునందు నివసించు నిమటోడ్ పరాన్న జీవుల అన్నింటిలో ఇది పెద్దది

11.3.1 జీవిత చక్రము

ఇది తన జీవిత చక్రాన్ని ఒక ఆతిథేయిలోనే పరిసమాప్తము చేసుకుంటుంది. మాధ్యమిక అతిథేయి అవసరము లేదు. అస్కారిస్ లుంబ్రికాయిడిస్‌కు మానవుడొక్కడే ముఖ్య అతిథేయి. ఫలదీకరణము జరిగిన పిదప ఆడ అస్కారిస్ విడుదల చేయు గుడ్లు మానవుని మలము ద్వారా వెలుపలికి వస్తాయి. ఇవి చూచుటకు అండాకారముగాను, గుండ్రముగాను ఉంటాయి. ఇవి 60 75 మైక్రానుల పొడవు, 40 50 మైక్రానుల వెడల్పు ఉంటాయి. గుడ్లు గోధుమ వర్ణంతో ఒక ఖండిత అండమును కలిగి ఉంటాయి. వెలుపలికి వచ్చిన వెంటనే ఇవి సంక్రమించేవి కావు. 10 40 దినముల కాలమున మట్టిలో 'రాబ్డిటీ ఫారమ్' డింభకము, గుడ్డు కర్పరము లోపల అఖండిత అండము నుంచి తయారవుతుంది. దీని పెరుగుదల, వాతావరణము, ఉష్ణోగ్రత మరియు తేమ పైన ఆధారపడి ఉంటుంది. పరిణతి చెంది మెలికలు తిరిగిన పిండము మానవునకు సాంక్రమికము. గ్రుడ్డు పొదుగక ముందు డింభకము ఒకసారి నిర్మోచనకు చెందుతుంది.

ఆహారము, పానీయము లేదా శుభ్రముగా లేని కూరగాయల వెంబడి పిండము కల గ్రుడ్లు మానవుని, ఆంత్ర మూలమును చేరుకుంటాయి. ఆంత్ర మూలము నందు జీర్ణ రసముల వలన కర్పరము దుర్బలమై లోపల ఉన్నట్టి డింభకము చైతన్య వంతము గావిస్తాయి. ఆ పిదప, కర్పరము పగులటచే రాబ్డిడి ఫారమ్ డింభకములు చిన్నప్రేగు పైభాగంలో విడుదలవుతాయి. ఈ డింభకాలు చిన్న ప్రేగులో ప్రత్యక్షంగా పెరిగి పరిణతిని



పటం 11.1 ఆస్కారిస్ జీవిత చరిత్ర ఎ.ప్రౌఢ పురుష జీవి బి. ప్రౌఢ స్త్రీ జీవి సి. అండము డి. అండము అడ్డుకోత ఇ. పిండముతోనున్న గుడ్డు ఎఫ్. డింభకము. 1. నోరు 2. ఆస్యకుహరము 3. నాడీ వలయము 4. గ్రసని 5. ప్రేగు 6. బాహ్యపొర 7. సంయుక్త బీజం 8. కైటిన్ కర్పరము 9. పురీషనాళము 10. పాయువు 11. తోక 12. బాల్యదశ (జువనైల్)

చెందవు. కొత్తగా పొదగ బడిన డింభకాలు చిన్న ప్రేవు శ్లేష్మస్తరాన్ని చీల్చుకొని పోయి, రక్తము ద్వారా కాలేయమును చేరుకుంటాయి. కాలేయములో ఇవి 3 4 దినములు ఉంటాయి. చివరకు కాలేయము వదిలి హృదయము యొక్క కుడిభాగము నుండి పుపుస ప్రసరణము చేరుకుంటాయి. శ్వాసకోశములలో పెరిగి 0.2 మి.మీ. నుండి 2 మి.మీ. పొడవును చేరుకుంటాయి. ఇచట డింభకము రెండుసార్లు నిర్మోచనము చెందుతుంది. (మొదటిది 5 లేక 6వ రోజు రెండవది 10వ దినము తరువాత) శ్వాస కోశములలో ఇవి వాయు కోశాలను చేరుకుంటాయి. ఈ వలసకు 10–15 దినముల వ్యవధి అవసరముంటుంది. ఊపిరి తిత్తుల వాయుకోశము నుండి, డింభకాలు ప్రాకుచు శ్వాస నాళికల ద్వారా శ్వాసనాళము చివరకు స్వరపేటిక మరియు గ్రసనిని చేరుకుంటాయి. శ్వాసమార్గము యొక్క ఉపకళా శైలికలు ఏర్పరచు ప్రవాహము సహాయముతో డింభకాలు గ్రసని చేరి, అచట నుంచి రెండవసారి మ్రింగబడి, అన్నవాహిక ద్వారా జీర్ణాశయము చేరుకుంటాయి. తదుపరి చిన్నప్రేగు పూర్వభాగమున స్థిరపడతాయి. చిన్నప్రేగు వీనికి నివాస స్థానము. సాంక్రమణ తరువాత సుమారు 25 నుండి 29 దినముల మధ్యకాలమున, మరో నిర్మోచనము జరుగును. 6–10 వారముల వ్యవధిలో లైంగిక పరిణతి సమకూరును. పరిపక్వ ఆడ పురుగులు గుడ్లను మలము ద్వారా వదలుట ఆరంభిస్తాయి. పరాన్నజీవులు ప్రథమంగా సంక్రమించిన రెండు నెలల తరువాత గుడ్లు మలమునందు కనబడుట ఆరంభమౌతాయి. ఈ విధముగ జీవితచక్రము తిరిగి తిరిగి కొనసాగుతుంది (పటం 11.1).

11.3.2 రోగ లక్షణాలు

1. అస్కారిస్ రోగ లక్షణాలు సంక్రమణ తీవ్రతమీద ఆధారపడి ఉంటుంది.
2. దేహములో పరాన్న జీవుల సంఖ్య తక్కువగా ఉన్నట్లయితే, ఆతిథేయికి ఎక్కువగా హాని జరుగదు.
3. ఎక్కువ సంఖ్యలో పరాన్నజీవులు సంక్రమించినచో పరిస్థితి విషమించును. దీనివలన బలహీనత, రక్తక్షీణత సంభవించును.
4. పరాన్నజీవులు ఉత్పన్నము చేసే టాక్సిన్‌లు సంక్షోభ్యతను చూపును. జీర్ణము మాంద్యమగును. కోలిక్ నొప్పి సంభవించును.
5. పురుగులు శ్లేష్మస్తరాన్ని గాయపరచిన ఎంటిరైటిస్ (Enteritis) సంభవించును. పెరిటోనైటిస్ కూడా కలుగును.
6. డింభకాలు ఊపిరి తిత్తుల నుండి వలస పోవునపుడు సంక్షోభ్యత, దగ్గు, రక్తస్రావము, వాపు మొదలగువవి వచ్చి నిమోనియా వచ్చుటకు కారణభూతమౌతాయి.
7. అప్పుడప్పుడు సాధారణ ప్రసరణ ద్వార డింభకము మూత్రపిండాలు, మెదడు, వెన్నుపాము మరియు కండరాలు మొదలగు భాగములను చేరి అందులో వ్రణాలను కలుగజేస్తాయి.
8. సుమారు వంద పురుగులు ఉన్నచో చిన్న ప్రేగును పూర్తిగా నాశనము గావించుతాయి.
9. ఇవి అపెండిసైటిస్ మరియు హెపాటైటిస్ కలుగజేస్తాయి.

11.3.3 నియంత్రణం

1. అస్కారిస్ సంక్రమణమును అరికట్టుటకు మానవ మలమును, బహిర్గతము కానీయక భూమిలోపలి గొట్టముల ద్వార పారవేసే వ్యవస్థను ఏర్పరుచుట ఎంతో లాభదాయకము.
2. కూరగాయలను, పండ్లను తినుటకు పూర్వము శుభ్రముగా కడుగుట వలన అస్కారిస్ సంక్రమణమును ఆపవచ్చును.
3. చిన్న పిల్లలు భోజనము చేయుటకు ముందు చేతులు కడుగుకొనేటట్లు అలవాటు చేయవలెను.
4. చీనోపోడియం (Chenopodium), టెట్రా క్లోరో ఇథిలీన్ (Tetrachloroethylene) యొక్క నూనెలను కలిపి రోగులకు ఇచ్చి ప్రౌఢ పురుగులను దేహము నుండి పారద్రోలవచ్చును.
5. హెట్రాజాన్ (Hetrajon) సిరప్ చిన్న పిల్లలకు చాల అనుకూలమైన ఔషధము.
6. పిపర్ జిన్ హైడ్రేట్ (Piperjine hydrate), ఆల్కోపార్ (Alcopar) మరియు బానోసిడా (Banocida) మొదలగునవి ఆంటి హెల్మింథిక్ మందులుగా వాడుటకు సిఫారసు చేయబడినవి.

11.4 అంకైలోస్టోమా డుయొడెనేల్

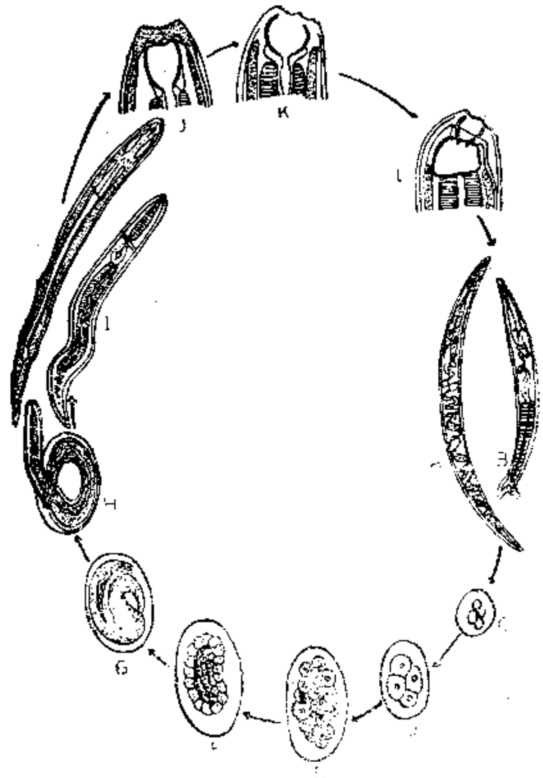
సామాన్య నామము: పురాతన ప్రపంచపు కొక్కెపు పురుగు

అంకైలోస్టోమా ప్రౌఢజీవి. మానవుని చిన్నప్రేగులో నివసించును. గుడ్లు పెట్టినపుడు అఖండిత దశలో ఉంటాయి. ఆంత్రము ద్వారా పోవునపుడు ఖండీభవనము మొదలై నాలుగు కణముల దశను చేరుకుంటాయి. గుడ్లు మలము ద్వారా బయటపడినపుడు మానవులకు సంక్రమించే స్థితిలో ఉండవు.

11.4.1 జీవిత చక్రము

దీనికి మాధ్యమిక ఆతిథేయి అవసరము లేదు. ఇతర హెల్మింథ్ పురుగులవలె మానవుని దేహమునందు సంఖ్యను పెంచుకోవు. అంకైలోస్టోమా డుయొడెనేల్‌నకు మానవుడొకడె ముఖ్య ఆతిథేయి. ఖండీ భవనము జరిగిన అండములలో ఉన్న గుడ్లు మలము ద్వారా ముఖ్యమైన ఆతిథేయి మానవుని దేహము వెలుపలికి చేరుకుంటాయి. 48 గంటల లోపుగ ప్రతి గుడ్డు పొదిగి 'రాబ్డిటి ఫారమ్' డింభకము మట్టిలోనికి వదులుతుంది. ఇపుడు డింభకము 250 మైక్రానుల పొడవు ఉంటుంది.

BRAOU



పటం—11.2 అంకైలోస్టోమా డుయొడెనేల్‌లో జీవిత చక్రము ఎ. ప్రౌఢ స్త్రీ జీవి బి. ప్రౌఢ పురుష జీవి సి. మలముద్వారా వెలుపలికి పోతున్న గుడ్లు డి—జి. నేలమీద గుడ్డు యొక్క అభివృద్ధి (24 నుండి 48 గంటలు) హెచ్. రాబ్డిటి ఫారమ్ డింభకము రెండుసార్లు నిర్మోచనము జరుపు (మూడవ రోజున మరియు నాల్గవ రోజున) జె. అంత్య ఆస్యకుహర గుళికతోన్ను దశ (మూడవ నిర్మోచనము) కె. ఆస్యకుహర గుళికతోనున్న దశ (ఆంత్రములో ఉన్నప్పుడు) ఎల్. నిర్దుష్టమైన ఆస్యకుహర గుళికతోనున్న ప్రౌఢజీవి.

BRAOU

రాబ్డిటి ఫారమ్ డింభకము రెండుసార్లు నిర్మోచనము చెందుతుంది. మొదటిది మూడవ దినమున, రెండవది ఐదవ దినమున పెరుగును. తరువాత అది 'ఫిలేరి ఫారమ్' డింభకముగ ఎదుగును. పరాన్న జీవికి ఇది సాంక్రమిక దశ. దీని పొడవు 500 నుంచి 600 మైక్రానుల వరకు ఉంటుంది. 8 నుండి 10 దినముల వ్యవధిలో గుడ్డు ఫిలేరి ఫామ్ డింభకముగా పెరుగుతుంది. డింభకాలు తమపై తొడుగును వదిలివేసి అతిథేయి చర్మాన్ని తొలుచుకొని, అంతశ్చర్మ కణజాలాన్ని చేరుకుంటాయి. ఇచటినుండి శోషరస నాళములను మరియు చిన్న సిరికలను చేరుకొంటాయి. సిరల ద్వార హృదయ భాగము, చివరకు పుపుస కేశ నాళికలను చేరుకుంటాయి. ఆ పిదప కేశనాళికల ఛేదించి వాయుకోశ, అంతరాళముల ద్వార శ్వాసనాళికలు, శ్వాసనాళాలు, ఆ పిదప స్వరపేటికలోనికి ప్రవేశిస్తాయి. ఆపైన గ్రసని వెనుకభాగానికి చేరుకొని మింగబడుతాయి. వలస పోవునపుడు లేదా ఆహార వాహికలోనికి ప్రవేశించునపుడు మూడవ నిర్మోచనము జరుగును. అప్పుడు అంత్య ఆస్యకుహరగుళిక ఏర్పడును. వలస పరిసమాప్తి చెందుటకు 10 దినములు పట్టును. పెరుగుచున్న డింభకాలు చిన్నప్రేగు నందు స్థిరపడి నాల్గవ నిర్మోచనము జరుపుకొని పిల్ల పురుగులుగ ఎదుగుతాయి. ఈ దశయందు అంతరాహిక ఆస్యగుళికను వదలుకొని, దంతములతో కూడియున్న అధ్య గుళిక తయారవుతుంది. మూడు, నాలుగు వారములలో లైంగిక పరిణతను పొందుతాయి. ఫలదీకరణము చెందిన ఆడ జీవులు మలమునందు గ్రుడ్లు పెట్టుట ఆరంభించును. ఈ విధముగా చక్రము తిరిగి తిరిగి జరుగుచుండును. చర్మములోనికి మొదట ప్రవేశించి, ఆ పిదప మార్పులవన్నిటిని పరిసమాప్తము చేసుకొని, మలమునందు గుడ్లు కనబడుటకు సుమారు 6 వారముల సమయము అవసరమగును. (పటం 11.2).

11.4.2 రోగ లక్షణాలు

1. ఈ పరాన్న జీవి వలన అంకైలోస్టోమియాసిస్ (Ancylostomiasis) అను వ్యాధి సంభవించును. దీని ముఖ్య లక్షణము రక్త హీనత.
2. మానవుడు పాదరక్షలు లేక మలిన పడిన నేలపై నడిచిన ఈ వ్యాధి సంభవించును. ఈ వ్యాధి వలన ఆర్థిక నష్టము మరియు ఆరోగ్యము చెడుట సంభవించును.
3. ఫైలేరిఫామ్ డింభకము చర్మమును తాకిన తక్షణమే అందులోనికి చొచ్చుకొని పోతుంది.
4. చొచ్చుకొని పోయే డింభకాలు ప్రతీకార క్షోభ్యతను కలిగించును. చర్మము ఉబ్బును. గుల గుల మొదలగును.
5. ప్రౌఢ జీవులు జీర్ణాశయము, ఆంత్రము నందు నొప్పి కలిగించును. నీటి విరేచనాలు గుండె దడదడ చివరకు మరణము సంభవించును.

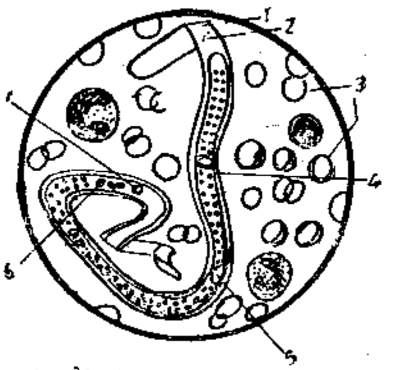
11.4.3 నియంత్రణం

1. చినో పోడియం, కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్, హెక్సైల్ రిసార్సినాల్ (Hexylesorcinol) వంటి పెక్కు మందులు వాడుట వలన రోగము నయమగును. క్రిములు దేహము నుండి తీసివేయ బడతాయి.
2. చాలా బలీయమైన, తక్కువ విషపూరితమైనట్టి టెట్రాక్లోరో ఇథీలిన్ (Tetrachloroetheylene) సాధారణంగా సిఫారసు చేయబడిన మందు.
3. ప్రజలలో వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత, పరిసరములను శుభ్రము గావించుట గురించి బోధించవలెను. ముఖ్యముగా పిల్లలకు భోజనమునకు పూర్వము చేతులు కడుగుకొనుట అలవాటు చేయవలెను.
4. ప్రతి ఇంటిలో మరుగు దొడ్డిని కట్టించవలెను. మానవుల మలమును భూమి లోపల నిర్మించిన గొట్టముల ద్వారా పారవేయ వలయును.

11.5 వుకరేరియా బాంక్రాఫ్టి

Synonym: ఫైలేరియా బాంక్రాఫ్టి
సామాన్య నామము: బాంక్రాఫ్టి ఫైలేరియా

ఆడ పురుగు అండ శిశోత్పాదకాలు. ఇవి బాగా ఎదిగిన పిండము గల గుడ్లను పెడ్తాయి. ఈ పిండమును మైక్రోఫైలేరియా అంటారు. మైక్రోఫైలేరియా చురుకుగా రక్తములో తిరుగుతుంటాయి. విరంజితము చేయని మైక్రో ఫైలేరియా పారదర్శకంగా, వర్ణ రహితంగా వుండు దేహాలు. వీని తల మొండిగా, తోక



పటం 11.3. వుకరేరియా బాంక్రాఫ్టి డింభక దశ (మైక్రోఫైలేరియా)
1. మైక్రోఫైలేరియా, 2. తొడుగు, 3. ఎర్రరక్త కణాలు, 4. నాడీ వలయము, 5 విసర్జన రంధ్రం, 6. జీ కణాలు (2-4), 7. పాయు రంధ్రము

జాంతవ కటకము ఉంటుంది. నేత్ర పటల కణాలు చిన్న నాడీ తంతువులను కలిగి ఉంటాయి. ఈ నాడీ తంతువులు కలిసి దృక్‌నాడి (Optic nerve) యేర్పడుతుంది. నేత్రాలు కాంతి గ్రాహకాలుగా పనిచేస్తాయి.

13.12 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

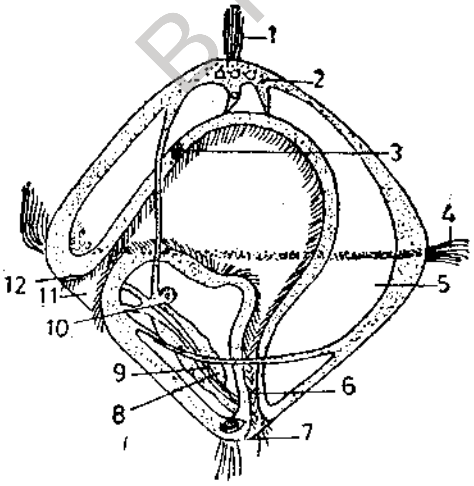
నీరిస్ ఏకలింగ జీవి. బీజకోశాలు సంతానోత్పత్తి కాలములో తాత్కాలికంగా ఏర్పడుతాయి. పురుష జీవులలో 19 నుండి 25వ ఖండితాలలో యేదో ఒక ఖండితములో ఒక జత ముష్కాలు (Testis) ఉంటాయి. కొన్ని జీవులలో ఒకటి కన్నా ఎక్కువ ఖండితాలలో విస్తరిస్తాయి.

స్త్రీ జీవులలో బీజకోశాలు ఎక్కువ ఖండితాలలో ఉంటాయి. బీజవాహికలు రెండు జీవులలోను ఉండవు. బీజకణాలు సీలోమ్‌లోకి విడుదల అవుతాయి. అక్కడే అవి పెరిగి పరిణితి (Nature) అవుతాయి. పరిణితి చెందిన సంయోగ బీజాలు కుడ్యము చిట్లడము ద్వారా బయటకు విడుదల అవుతాయి. కొన్ని నీరిడ్లలో సంయోగ బీజాలు వెలుపలకు విడుదల అయిన వెంటనే స్త్రీ జీవి మరణిస్తుంది. ఫలదీరకణము బాహ్యంగా జరుగుతుంది.

13.13 పిండాభివృద్ధి

అండము టీలోలిసైతల్ రకానికి చెందినది. సర్పిలాకార, నిర్ధారిత విదళనము (Spiral clevage, determi nate) జరుగుతుంది. అనేక విదళనల తరువాత పిండాభివృద్ధి ద్వితీయ దశ (బ్లాస్టులా), మరికొంత మార్పువల్ల గాస్ట్రులా ఏర్పడుతాయి. గాస్ట్రులా ట్రోకోఫోర్ లేదా ట్రోకోస్ఫియర్ డింభకముగా అభివృద్ధి చెందుతుంది. (పటము 13.9)

BRAOU



పటం 13.9 ట్రోకోఫోర్ డింభకము 1. అగ్ర గుచ్ఛశైలికలు 2. అగ్రజ్ఞాన ఫలకము 3. కంటిచుక్క 4. ప్రొటో ట్రాక్ 5. బ్లాస్టోసీల్ 6. పాయు పథము 7. పాయువు 8. మధ్యత్వచ పట్టీ 9. డింభక దశ వృక్కము 10. సంతులనకోశం 11. నోరు 12. ఆద్య ముఖము.

ట్రోకోఫోర్, పియర్ ఆకారంలో ఉంటుంది. ఇది పలుచని బహిస్త్వచ ఉపకళతో ఉంటుంది. రెండు చివర ప్రాంతాలలో దళసరిగా ఉంటాయి. పై భాగాన్ని అగ్రభాగమని, దళసరి అయిన భాగాన్ని అగ్రఫలకమని (Apical Plate) అంటారు. ఈ భాగములో శైలికల గుచ్ఛము ఉంటుంది. ఆహారనాళము అభివృద్ధి చెందుతుంది. నోరు ఆహార వాహిక లోనికి దారితీస్తుంది. ఇది బహిస్త్వచ అంతర్వేష్టనంలో ఉంటుంది. జీర్ణాశయము అంతస్త్వచ నిర్మితము. అంత్యాహార నాళము బహిత్వచ అంతర్వేష్టనములో ఉంటుంది. ఇది పాయువు ద్వారా వెలుపలకు తెరుచుకుంటుంది. శరీరం చుట్టూ ఒక శైలికామయ మేఖల యేర్పడుతుంది. దీనిని ప్రోటోట్రోక్ అని అంటారు. డింభక జీవి స్వేచ్ఛగా ఈదడానికి ఇది దోహదపడుతుంది. అగ్రఫలకము దిగువన ఒక కంటిచుక్క ఉంటుంది.

ట్రోకోఫోర్ ప్లవక జీవి. ఇది నీటిలో నిరాధారంగా తేలుతూ ప్రోటోట్రోక్‌లోని శైలికల కదలిక వలన కొద్ది మాత్రము ఈదగలుగుతుంది. ట్రోకోఫోర్ రూప విక్రియ (Metamorphosis) చెందుతుంది. అగ్రఫలక భాగము ముఖపూర్వ భాగముగా మార్పు చెందుతుంది. మెదడు, స్పర్శకాలు, నేత్రాలు ఈ భాగములో అభివృద్ధి చెందుతాయి. దీని వెనుకనున్న భాగము పరితుండముగా రూపొందుతుంది. డింభక జీవి పాయు ప్రాంతము నుండి అభివృద్ధి చెంది, పెరిగి, పొడవుగా ఏర్పడి ఖండిత విన్యాసాన్ని అనుసరిస్తుంది. ఈ విధంగా ప్రౌఢజీవి రూపాన్ని సంతరించుకుంటుంది.

13.14 ఎపిటోక్ (Epitoke) మరియు హెటిరో నీరిస్

కొన్ని నీరిడ్ క్రిములు రెండు రూపాలలో లేదా దశలలో కనిపిస్తాయి. లైంగిక పరిణితి చెందిన జీవులలో పర అర్ధ భాగంలో నిర్మాణము భిన్నంగా వుంటుంది. దీనిని ఎపిటోక్ అంటారు. పూర్వాంతములోని ఖండితాలలో ఎటు వంటి మార్పు ఉండదు. ఈ ప్రాంతాన్ని ఏటోక్ (Atoke) అని అంటారు. ఈ విధంగా రెండు వేర్వేరు నిర్మాణాలతో ఉన్న నీరిస్ క్రిములను హెటిరో నీరిస్ అని అంటారు.

B R A O U

13.15 స్వపరిశీలనం

1. ———— ఉండడం. పాలికేట్ విభాగం జీవుల విశిష్ట లక్షణం.
2. చక్కగా, బాగా పెరిగిన ఆహారనాళంతో ఉన్నా నీరిస్ ఆహార సేకరణ ———— పద్ధతిలో జరుగుతుంది.
3. ఎపిటోక్ మార్పులు నీరిస్ ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలకు చిహ్నం. ఎటోక్, ఎపిటోక్ తో ఉండే ఈదశను ———— అంటారు.

13.17 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. పార్శ్వ పాదాలు
2. ఫిల్టర్ ఫీటింగ్
3. హెటరో నీరిస్.

13.18. నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి*

1. నీరిస్ బాహ్య లక్షణాలను వివరింపుము
2. నీరిస్‌లో జీర్ణవ్యవస్థ, ఆహార సేకరణ, జీర్ణ క్రియ గురించి క్లుప్తముగా వ్రాయుము.
3. నీరిస్ రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థను వివరింపుము
4. నీరిస్ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థను వివరించించి, పిండాభివృద్ధిని తెలుపండి

II. *ఈ క్రిందివానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి*

1. నీరిస్ విసర్జక వ్యవస్థను వివరింపుము
2. నీరిస్ నాడీ వ్యవస్థను వివరింపుము
3. ట్రోకోఫోర్ డింభక నిర్మాణాన్ని, భాగాలు గుర్తించిన పటము ద్వారా వివరింపుము
4. నీరిస్ శరీర కుడ్య నిర్మాణమును తెలపండి.

13.19 పదకోశం

ఉభయలింగ జీవి : స్త్రీ, పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలు రెండూ ఉన్న జీవి.

క్లైటెల్లమ్ : జలగ, వానపాము వంటి అనెలిడ్లలో కొన్ని ఖండితాలు దళసరి అవుతాయి. సంపర్కము, శుక్రకణ మార్పిడి తర్వాత ఈ ప్రాంతములో గుడ్లత్తిత్తి ఏర్పడుతుంది.

ఖండి భవనము : దేహము రింగులవంటి సమభాగములుగా విభక్తమై ఉంటుంది. వీటిని దేహ ఖండితాలు అంటారు. వీటిలో అనేక అవయవాలు నిలువు క్రమవరుసలో అమరి వుంటాయి.

గుడ్లతిత్తి : క్లైటెల్లమ్ చుట్టూ గ్రంథుల స్రావకాల వల్ల శ్లేష్మపు గొట్టము యేర్పడుతుంది. తరువాత ఇది గట్టిపడి ఒక సంచి వంటి నిర్మాణాన్ని యేర్పరుస్తుంది. ఇందు లోనికి శుక్రకణాలు, అండాలు వదలబడతాయి. ఇది గుడ్లతిత్తిగా వ్యవహారింప బడుతుంది. వీనిలో సంయుక్త బీజము అభివృద్ధి చెందుతుంది.

ద్విశాఖాయుత (Biramous) ఉపాంగము : రెండు శాఖలలో ఉన్న ఉపాంగము

పార్శ్వ పాదము : కొన్ని పాలీకీట్లలో పార్శ్వాలలో నున్న ద్విశాఖాయుత నిర్మాణము ఇది గమనానికి, శ్వాసక్రియకు ఉపయోగంగా ఉంటాయి.

పీతకణము : ఇవి అంతరాంగ శరీరకుహర ఉపకళ నుండి ఉత్పత్తి అయిన పసుపు వర్ణకణాలు. ఇవి రక్తము నుండి మలిన పదార్థములను సేకరిస్తుంది. ఇలాంటి కణాలను ఈలియోసైట్లు

BRAOU

14.3 సామాన్యలక్షణాలు

1. మలస్కాన్ల శరీరము ఖండిత రహితంగా, ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవముతో ఉంటుంది. గాస్ట్రో పాదవంటి మలస్కాన్లలో ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవము ద్వితీయంగా పోగొట్టుకొని సౌష్ఠవరహితంగా (Asymmetrical) ఉంటాయి.
2. మలస్కాన్ల శరీరము మృదువుగా ఉండి కర్పరముతో ఉంటుంది.
3. వీటి శరీరము వదులుగా నున్న ప్రావారములో ఇమిడి ఉంటుంది. ప్రావారము, శరీరము మధ్యమున్న ఖాళీ స్థలమును ప్రావార కుహరమని అంటారు.
4. కర్పరాన్ని ప్రావారము స్రవిస్తుంది. కర్పరము బాహ్యంగా కానీ, లోపలివైపుకానీ ఉంటుంది. అరుదుగా కర్పరము లోపిస్తుంది.
5. శరీరము, తల, పాదము అంతరాంగ ద్రవ్యముగా విభజన చెంది ఉంటుంది. తల స్పష్టంగా ఉండి నోరు, స్పర్శకాలు, నేత్రాలు ఉంటాయి.
6. కొన్ని జంతువులలో ఉదర శరీర కుడ్యము (Ventral body wall) కండరయుతంగా, బల్లపరుపుగా, గొడ్డలి ఆకారములో నున్న పాదముగా రూపాంతరము చెంది యుంటుంది. ఇది ప్రాకడానికి, బొరియలు చేయడానికి ఈదడానికి అనువుగా వివిధ జీవులలో మార్పు చెంది ఉంటాయి.
7. అంతరాంగ ద్రవ్యములో జీర్ణ, విసర్జన, ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు ఉంటాయి.
8. శరీర కుహరము, రక్త కుహరము, సీలోము క్షీణించి హృదయావరణ కుహరానికి, వృక్క అవయవము, ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలకు మాత్రమే పరిమితమై ఉంటుంది.
9. జీర్ణ వ్యవస్థలో లాలాజల గ్రంథులు ఉంటాయి. ఎక్కువ జీవులలో ఆస్య కుహరములో వికషణ అవయవము (Rasping organ) ఉంటుంది.
10. శ్వాసక్రియ మొప్పలు లేదా కంకా భాగము లేక పుపుస కవశము ద్వారా జరుగుతుంది. తరచుగా ప్రావారలంబిక, బాహ్య చర్మము శ్వాసక్రియ జరుపుతాయి.
11. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థలో స్పష్టంగా ఒకటి లేక రెండు కర్ణికలు ఒక జఠరికతో నున్న గుండె హృదయావరణ కుహరంలో ఉంటుంది.
12. విసర్జన క్రియ మూత్ర పిండాల ద్వారా జరుగుతుంది. వీటిని వృక్కాలని కూడ అంటారు. ఇవి హృదయావరణ కుహరములోనికి తెరచుకుంటాయి. అక్కడ నుండి వెలుపలకు వృక్క రంధ్రాల ద్వారా తెరచుకుంటాయి.
13. నాడీ వ్యవస్థలో జతలుగా ఉన్న మస్తిష్క, పుపుస, పాద, అంతరాంగ నాడీసంధులు వాటిని కలుపుతూ సంయోజకాలు, సంధాయకాలు ఉంటాయి.
14. జ్ఞానేంద్రియాలు బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటాయి. నేత్రాలు, స్పర్శకాలు, ఓస్ ఫ్రేడియమ్‌లు కొన్ని జ్ఞాన నిర్మాణాలు.
15. ఎక్కువ జీవులలో లింగ భేదము ఉంటుంది (Dioecious) కొన్ని ఉభయ లింగ జీవులు (Monoecious) ఫలదీకరణ లోపలివైపు గాని, బాహ్యంగా కాని జరుగుతుంది.
16. మలస్కా జీవులు సాధారణంగా అండోత్పాదకాలు. కొన్ని శిశూత్పదకాలు (వివిపేర, పైలా వంటి నత్తలు). అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా కాని, అప్రత్యక్షంగా కాని జరుగుతుంది. అప్రత్యక్ష అభివృద్ధి జరుగునప్పుడు రూప విక్రియ ఉంటుంది. ట్రోకోఫోర్, వెలిజర్, గ్లోకిడియమ్ వంటి వివిధ డింభకాలు ఉంటాయి.

మలస్కా వర్గము ఈ క్రింది ఆరు విభాగాలుగ విభజింపబడినది. మార్టన్, యంగ్ (1964)ను ఆధారంగా తీసుకొని మార్షల్, విల్లియమ్స్ (1979) వివరించిన వర్గీకరణను ఇక్కడ అనుసరించడమైనది.

BRAOU

14.4 వర్గీకరణ

14.4.1 విభాగము: మోనోప్లాకోఫర

(G మోనాస్ = ఒకటి; ప్లాక్స్ = ఫలకము; ఫెరిస్ = కలిగిఉన్న)

1. ద్విపార్శ్వ సౌష్టవముతో మున్న ఖండిత నిర్మాణము కలిగిఉన్న సాగర మలస్కా జీవులు.
2. విభాగము పేరుకు తగినట్లు ఇవి కుంభాకారముతోమున్న ఏక కర్పర నిర్మాణ జీవులు.
3. పాదము వెడల్పుగాను, బల్ల పరుపుగాను ఉండి ఎనిమిది జతల అవకర్షని (Retractor) కండరాలతో ఉంటుంది.
4. ప్రావారము శరీర కుడ్య వలయాకార ముడుతవలె శరీరాన్ని చుట్టి ఉంటుంది.
5. ఆస్య కుహరములో బద్ధవలెమున్న రాడ్యులా, రాడ్యులా సంచి (Radular sac)లో ఉంటుంది. పేగు ఎక్కువగా మెలికలు తిరిగి ఉంటుంది.
6. ఐదు జతల మొప్పలు ఉంటాయి. ఇవి ప్రావార కుహరములో ఉంటాయి.
7. వరుసగా మున్న ఆరుజతల వృక్కాలు ప్రావార గాడిలో ఉంటాయి.
8. గుండెలో రెండు జతల కర్ణికలు, రెండు జఠరికలు ఉంటాయి.
9. లింగభేధము ఉంటుంది, రెండు జతల బీజకోశాలు శరీర మధ్యభాగములో ఉంటాయి.

ఉదా: నియోపైలినా గలాతియా (పటం 14.1 ఎ)

14.4.2 విభాగము: ఆంఫిన్యూరా

(Gr : ఆంఫి = రెండు; న్యూరాన్ = నాడి)

1. ఇవి బల్లపరుపు లేదా పృష్ఠోదరంగా అణిగిఉన్న మలస్కా జీవులు.
2. తల బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉండును.
3. పాదము వెడల్పుగాను, చదునుగా ఉంటుంది లేదా అస్పష్టంగా ఉంటుంది.
4. ప్రావారము విస్తారముగ ఉండి పృష్ఠ కర్పరము నిలువ వరుసలోమున్న ఎనిమిది ఫలకాలతో ఉంటుంది. కొన్నింటిలో కర్పరము లోపిస్తుంది.
5. ఆస్య కుహరములో రాడ్యులా ఉంటుంది.
6. లింగభేధము ఉంటుంది. పిండాభివృద్ధి అప్రత్యక్ష పద్ధతిలో జరుగుతుంది. డింభక జీవి ట్రోకోఫోర్ రకానికి చెందినది.

ఉదా.: కైటాన్ (కోట్ ఆఫ్ మెయిల్ షెల్ (Coat of mail shell) (పటం 14.1 బి) వరుసగామున్న ఎనిమిది కర్పర ఫలకాలు ఉంటాయి.

కీటోడర్మా: (పటం 14.1 సి) క్రిమి రూపములోమున్న శరీరముతో ఉంటాయి. తల, ప్రావారము, పాదము, వృక్కము లోపిస్తుంది. శరీరము అవభాసినితో ఉండి అనేక సంఖ్యలో కాల్కేరియస్ కంటకాలు ఉంటాయి.

14.4.3 స్కాఫోపొడ

1. స్కాఫోపొడ విభాగములో (స్కాఫోస్ = కోరలు) విభాగములో బొరియలలో నివసించే 200 సాగర మలస్కాలు ఉంటాయి. వీటిని సాధారణంగా కోర లేదా దంత (Turk or tooth) కర్పరాలు అంటారు.

B R A O U

16. ఇవి ఏక లింగ జీవులు. కొన్ని ఉభయ లింగ జీవులు.

17. అభివృద్ధి అప్రత్యక్షంగా జరుగుతుంది. డింభక దశలలో ట్రోకోఫోర్, వెలిజర్ ఉంటాయి. వెలిజర్ డింభకము రూపాంతరము చెందిన ట్రోకోఫోర్ డింభకము.

18. మంచినీటిలో నివసించు కొన్ని గాస్ట్రోపొడ జీవులు గ్రీష్మకాల సుప్తావస్థలో ఉండి ప్రతికూల పరిస్థితుల నుండి రక్షించు కుంటుంది. ఇవి నేలలో బొరియలు చేసుకుని సుప్తావస్థ కాలాన్ని గడుపుతాయి.

ఉదా: పైలా (ఆపిల్ నత్త పటం 14.1)
పటెల్లా (పటం 14.1 ఇ), అప్లేసియా (సముద్ర కుందేలు) (పటం 14.1 ఎఫ్)
సిపియా (పటం 14.1 జి.)

14.4.5 విభాగము బైవాల్వియా

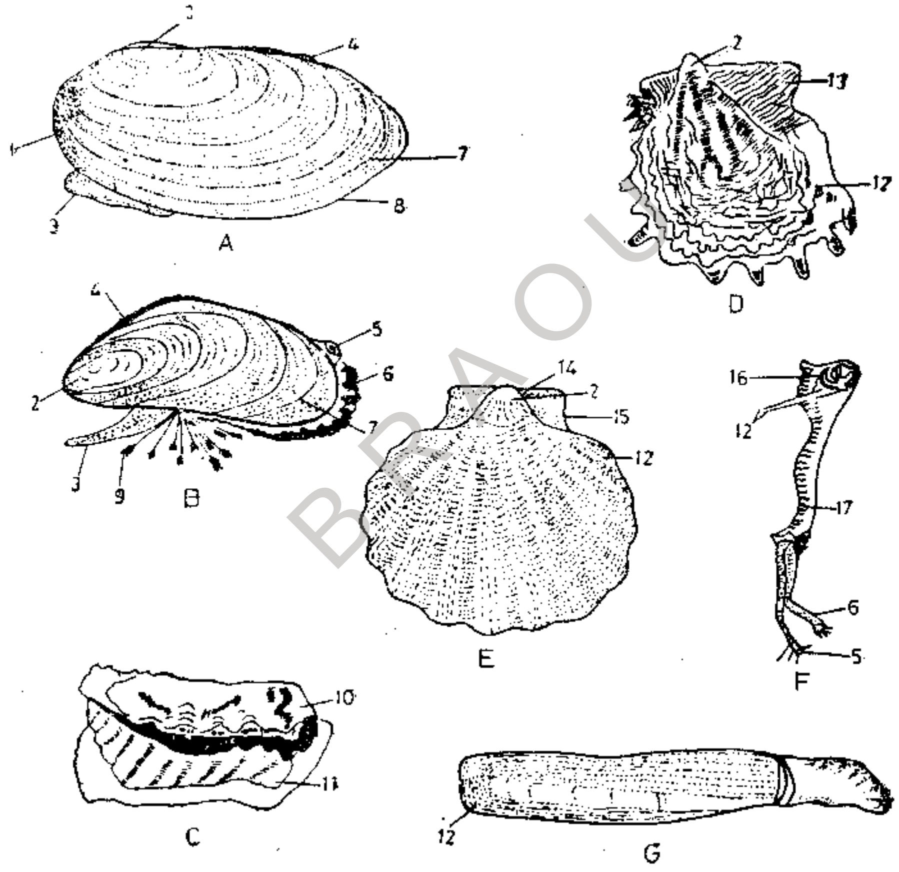
1. బైవాల్వియా విభాగాన్ని పెలిసి పొడ, లామెల్లి బ్రాంకియేటా అని కూడ అంటారు.
2. మలస్కా వర్గ జీవులలో ఇది జీవుల సంఖ్యలో రెండవది. ఇందులో క్లాములు, ఆల్చిప్పలు, ఆయిస్టర్లు మొదలైన జీవులను చేర్చినారు. ఇవి ఎక్కువ ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను (Economic importance)కలిగి ఉన్న జీవులు.
3. శరీరము ద్విపార్శ్వ సౌష్టవాన్ని కలిగి పార్శ్వాలు అణచబడి రెండు పార్శ్వ కవాటాలతో ఉంటుంది.
4. ఇవి పృష్ఠ భాగంలో మడత బందువలె (Hinge like) అమరి ఉండి ఉదర భాగములో స్వేచ్ఛగా ఉంటుంది.
5. ప్రావారము విస్తారముగ ఉంటే కవాటాలను అనుసరించి పార్శ్వంగా రెండు లంబికలతో ఉంటుంది.
6. తల లోపించి ఉంటుంది. గ్రసని, దవడలు, రాడ్యులా, స్పర్శకాలు ఉండవు.
7. పాదము, ఉదరంగా కండరయుతంగా ఉండి గొడ్డలి ఆకారము లేదా నాగటికర్రు (Plough share) వలె ఉంటుంది. ఇది బొరియలు చేయటానికి ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది. స్థాన బద్ధ జీవులలో పాదము లోపించి ఉంటుంది. అనేక జీవులు ఇసుకలో కాని, బురద మట్టిలోకాని, బొరియలు చేసుకొని నివసించేవి. కొన్ని రాళ్ళలో, చెక్కలలో బొరియలు చేసుకొని నివసిస్తాయి. కొన్ని బైసస్ పోగులు (Byssusthreads) ద్వారా, మరికొన్ని సిమెంటు ద్వారా రాళ్ళకు అతికి ఉంటాయి. కొన్ని ఈదగలవు.
8. పృష్ఠంగానున్న హృదయావరణకు మాత్రమే సీలోమ్ పరిమితమై ఉంటుంది.
9. జీర్ణనాళము కొంత మెలికలు తిరిగిన నాళముతో ఉండి ద్వంద్వ జీర్ణ గ్రంథులను కలిగి ఉంటుంది.
10. మొప్పలు లేదా కంకా భాంగాలు పత్రమువలె (Leaf like) ఉన్నందున ఈ విభాగాన్ని లామెల్లి బ్రాంకియేటా అని కూడా అంటారు.
11. గుండె హృదయావరణలో ఉంటుంది. దీనిలో రెండు కర్ణికలు ఒక జఠరిక ఉంటాయి.
12. విసర్జక అవయవాలు ఒక జత వృక్కాలు లేదా మూత్ర పిండాలు. వీటిని బొజానస్ అవయవాలు (Organs of Bojanus) అని కూడ అంటారు. కొన్ని బైవాల్వియాలలో కీబర్ అవయవము (Keber's organ) లేదా హృదయావరణ గ్రంథి (Pericardial gland) కూడా విసర్జక క్రియలో పాల్గొంటుంది.
13. నాడీ వ్యవస్థ నాలుగు జతల నాడీ సంధులలో ఉంటుంది. అవి మస్తిష్క, పుపుస, పాద, అంతరాంగ నాడీ సంధులు. సాధారణంగా మస్తిష్క పుపుస నాడీ సంధులు ఒక్కొక్కవైపు కలిసిపోయి మస్తిష్క, పుపుస నాడీ సంధులను ఏర్పరుస్తారు.
14. జ్ఞానేంద్రియాలు సంతులన కోశము, ఓస్ ఫ్రేడియమ్‌లు, నేత్రాలు ఉండవు.

BRAOU

15. ఇవి సాధారణంగా ఏకలింగ జీవులు. అరుదుగా ఉభయ లింగ జీవులు (పోరోమియా).

16. అభివృద్ధి రూప విక్రియతో ఉంటుంది. డింభక జీవులు ట్రోకోఫోర్ దశలోగాని, గ్లోకిడియం దశలోకాని ఉంటాయి. గ్లోకిడియమ్ ప్రౌఢ దశ చేరుకొనక ముందు కొంతకాలం బాహ్య పరాన్న జీవనాన్ని (Ectoparasitic life) గడుపుతుంది.

ఉదా: లామెల్లి డెన్స్ లేదా యూనియో – (మంచినీటి ఆల్చిప్ప) (పటం 14.2 ఎ)
మైటిలస్ (సముద్రపు ఆల్చిప్ప – పటం 14.2 బి)
ఆస్ట్రియా (తినగలిగే ఆయిస్టర్ – పటం 14.2 సి)
పింక్టాడ (ముత్యపు ఆల్చిప్ప – పటం 14.2 డి)
పెక్టెన్ (స్కాలప్) (పటం 14.2 ఇ)
టెరిడో (షిప్ వర్మ్) (పటం 14.2 ఎఫ్)
సోలెన్ (రేజర్ క్లామ్ లేదా రేజర్ కర్పరము – పటం 14.2 జి)



పటం 14.2 కొన్ని మలస్కా జీవులు. ఎ.లామెల్లిడెన్స్, బి. మైటిలస్, సి.ఆస్ట్రియా, డి.పింక్టాడ, ఇ.పెక్టెన్, ఎఫ్.టెరిడో, జి.సోలెన్. 1. కర్పరము 2. గవ్యమూపు 3. పాదము 4. మడతబందు స్నాయువు 5. విశ్వాసక అంకుశ నాళిక 6. ఉచ్ఛ్వాసక అంకుశ నాళిక 7. పెరుగుదల రేఖలు 8. కర్పరపు అంచు 9. బైసస్ పోగులు 10. కదిలే కుడి కవాటము 11. శాశ్వతముగా రాళ్ళకు అతకబడిన ఎడమ కవాటము 12. కర్పర కవాటము 13. చెవి ఆకారపు కీలితము 14. మడత బందు 15. రెక్క 16. పృష్ఠప్రావరపు **మడత 17 దేహము.**

14.6 సారాంశం

1. వర్గ సాధారణ లక్షణాల వివరణ
2. ఈ వర్గము ఆరు విభాగాలుగ విభజింపబడినది.
3. నియోపైలినా అను సజీవ శిలాజలము (Living fossil) మోనోప్లాకోఫోర విభాగము లోని ఉదాహరణ.
4. స్కాఫోపొడ జీవులు దంతపు కర్పర జీవులు.
5. గాస్ట్రోపొడ విభాగము ఏక కవాట జీవులు. వీటిలో కర్పరము మెలిక తిరిగి ఉంటుంది. ద్వితీయంగా ఇవి పొష్టవరహితంగా ఉంటాయి.
6. బైవాల్వియా జీవులు పార్శ్వాలు అణిగిఉన్న ద్వికవాట జీవులు.
7. మలస్కావర్గ జీవులన్నింటిలోకి అభివృద్ధి చెందిన జీవులు సిఫాలోపొడ విభాగానికి చెందినవి. వీటిలో పొడవైన ప్పర్శకాలు, వాటిమీద చూషకాలు ఉంటాయి.
8. అతి పెద్ద పరిమాణములో నున్న అకశేరుకాలు ఈ వర్గములో ఉన్నాయి.

14.7 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. గాస్ట్రోపొడ
2. బైవాల్వియా
3. సిఫలోపొడ

B R A O U

14.8 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*

1. వర్గము మలస్కా సాధారణ లక్షణాలను వివరించండి.
2. గాస్ట్రోపొడ విభాగము సామాన్య లక్షణాలను తెల్పి, ఉదాహరణలిమ్ము.
3. బైవాల్వియా విభాగ లక్షణాలను తెల్పి, అది ఏవిధంగా గాస్ట్రోపొడ విభాగానికి భిన్నంగా ఉందో వివరించండి.

II. *ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి.*

1. మలస్కా వర్గము ఎన్ని విభాగాలుగా విభజంపబడినది? అవి ఏవి? కొన్ని ఉదాహరణలను ఇవ్వండి.
2. మోనోప్లాకోఫర విభాగము గురించి తెలపండి.
3. స్కాఫోపొడ విభాగపు సామాన్య లక్షణాలను వివరించండి.

భాగము – 15 పైలా గ్లోబోసా

విషయక్రమము

15. 1 ఉద్దేశ్యము
15. 2 ఉపోద్ఘాతం
15. 3 బాహ్య లక్షణాలు
15. 4 మెత్తని శరీర భాగాల నిర్మాణము
15. 5 జీర్ణ వ్యవస్థ
    15.5.1 ఆహారనాళము
    15.5.2 జీర్ణగ్రంథులు
15. 6 శ్వాసవ్యవస్థ
    15.6.1 జలశ్వాసక్రియ
    15.6.2 వాయు శ్వాసక్రియ
15. 7 రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ
15. 8 విసర్జక వ్యవస్థ
15. 9 నాడీ వ్యవస్థ
    15.9.1 జ్ఞానేంద్రియాలు
15.10 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ
    15.10.1 పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ
    15.10.2 స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ
    15.10.3 సంపర్కము, అండ నిక్షేపణం
15.11 స్వపరిశీలనం
15.12 నమూనా ప్రశ్నలు
15.13 స్వపరిశీలనం జవాబులు
15.14 నమూనా ప్రశ్నలు

15.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠంలో అపిల్ నత్తను గురించి క్షుణ్ణంగా వివరించడం వలన విద్యార్థులు మలస్కా జీవులను గురించి ప్రత్యేకంగా గాస్ట్రోపోడ జీవుల నిర్మాణ విశిష్టతలను తెలుసుకోవచ్చు. ఈ విషయాలను క్షుణ్ణంగా అధ్యయనం చేసిన తరువాత మలస్కా జీవులు వర్గీకరణ శాస్త్రరీత్యా తక్కిన పెద్ద సమూహాలకు చేర్చిన జంతువులకంటే చాలా బాగా తెలిసినట్టివని, మనుగడ పొందే ఇతర జీవులకు ఏమాత్రం తీసిపోని జీవులని నీకు బోధపరచే సామర్థ్యం చేకూరుతుంది. ఇంతేకాక గాస్ట్రోపోడ్‌లు వృద్ధిచెందిన అవయవ వ్యవస్థలతో ఉభయ జీవనం జరుపుకోగలిగే యోగ్యత కలవిని కూడా చెబుతావు.

B R A O U

15.2 ఉపోద్ఘాతం

పైలా మంచినీటిలో నివసించే గాస్ట్రోపోడ మలస్కా జీవి. ఇది మంచి నీటి కొలనులో, చెరువులలో, సరస్సులలో, వరి పొలాలలో నివసిస్తుంది. సాధారణంగా భారతదేశములో కనిపించు నత్త పైలా గ్లోబోసా జాతికి చెందినది.

వర్గీకరణ

వర్గము	— మలస్కా
విభాగము	— గాస్ట్రోపోడ
ఉపవిభాగము	— ప్రోసోబ్రోంకియేటా (స్ట్రెప్టోన్యూరా)
క్రమము	— పెక్టినిబ్రోంకియేటా (మోనోటోకార్డియా)
ప్రజాతి	— పైలా
జాతి	— గ్లోబోసా

సాధారణంగా పైలా గ్లోబోసాను ఆపిల్‌నత్త అని అంటారు. ఇది ఎక్కువగా వల్లిస్నేరియా , పిస్టియా మొదలయిన మొక్కలు విరివిగా పెరిగిన జలాశయములలో వుంటాయి. ఇది ఈ మొక్కలను ఆహారంగా తీసుకొంటుంది. ఇది ఉభయ చర జీవనానికి అనుకూలపడి వుంటుంది. ఉదర భాగంలో నున్న కండరయుత పాదముతో యిది చాలా నెమ్మదిగా చలించుతుంది.

15.3 బాహ్య లక్షణాలు

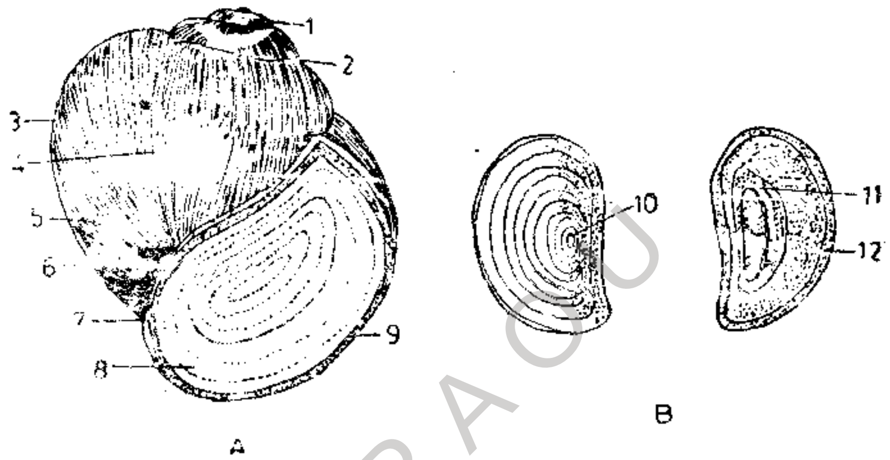
పైలా శరీరము గుండ్రముగా నున్న కర్పరములో ఇమిడి ఉంటుంది. ఈ కర్పరము మెలికలు తిరిగిన ఒంటిగవ్వ (univalve). ఈ మెలికలు ఒక మధ్య అక్షము నుండి యేర్పడినవి. దీనిని కాలుమెల్లా (columella) అని అంటారు. సర్పిలానికి చివర ఉన్న భాగాన్ని అగ్రము (apex) అంటారు. ఇది అతి చిన్నది. ఇదియే ప్రథమంగా యేర్పడిన కర్పర భాగము. కర్పరము 5½ నుండి 6½ చుట్టలు (whorls) కలిగి ఉంటుంది. ఇవి క్రమంగా పెద్దవిగా ఉంటాయి. చుట్టకు, చుట్టకు మధ్యన ఉన్న రేఖలను సూదన రేఖలు (sutures) అంటారు. చివర ఉన్న వరుసకు శరీర వరుస (body whorl) అని అంటారు. (పటం 16.1). ఇది మిగతా వాటికన్న పెద్దది. ఇది శరీరములోని ఎక్కువ భాగాన్ని కలిగి ఉంటుంది. దీనికి ఒక పెద్ద రంధ్రము ఉంటుంది. దీనిని కర్పర రంధ్రము లేదా ముఖద్వారమని (shell mouth or aperture) అంటారు. ఈ రంధ్రము ద్వారా జీవి యొక్క తల, పాదము బయటకు చొచ్చుకుని వస్తుంది. దీని బాహ్య అంచును (outer margin) బాహ్య పెదవి (outer lip) , లోపలి అంచును లోపలి పెదవి లేదా కాలుమెల్లార్ పెదవి (inner lip or columellar lip) అంటారు. కాలుమెల్లా బోలుగా ఉంటుంది. దీనికి ఒక బాహ్య రంధ్రము ఉంటుంది. ఈ రంధ్రాన్ని నాభి (umbilicus) అంటారు. నాభిని కలిగి ఉన్న కర్పరాలను నాభి కర్పరము (umbilicate shell) లేదా పర్‌ఫొరెట్ (perforate shell) కర్పరమని అంటారు. కర్పర ఉపరితల మంతయు చిన్న చిన్న నిలువు కటకాలతో ఉంటుంది.

పైలా కర్పరాన్ని అగ్రముపైకి ఉండేటట్లు, ముఖద్వారము చూపరివైపు (observer) ఉండేటట్లు ఉంచినప్పుడు ముఖద్వారము కుడివైపున ఉండి కర్పరము మెలికలు గడియారపు ముల్లు తిరుగు వ్యతిరేక దిశలో

BRAOU

(anticlockwise) ఉంటాయి. ఇటువంటి కర్పరాన్ని సవ్య (dextral) కర్పరమని అంటారు. ఇది గాస్ట్రోపోడ జీవుల కర్పరాల సాధారణ లక్షణము. ఈ విధంగా కాకుండా ఇదే పద్ధతిలో కర్పరాన్ని ఉంచినప్పుడు కర్పర ద్వారము చూపరికి ఎడమవైపున ఉండి మెలికలు గడియారపు ముల్లు తిరుగు దిశలో (clockwise) ఉంటుంది. ఇటువంటి కర్పరాలను అపసవ్య (sinistral) కర్పరాలని అంటారు. ఇవి అరుదుగా ఉండటమేకాక అసాధారణ (abnormal) మైనవి. ఇటీవల కనుగొన్న విషయాన్ని ఆధారంగా తీసుకొని చర్చిస్తే ఇది ఒక ఆనువంశిక కారకమని ఒక తరమునుండి మరియొక తరానికి మానవులలో కంటి వర్ణము లేక రోమాల రంగు ఏ విధంగా సంక్రమిస్తుందో అదే విధంగా ఇది కూడా వ్యవహరిస్తుందని భావించారు. నత్తలో కుడి లేక సవ్య కర్పరాల ఎడమ లేక అపసవ్య కర్పరాల మీద బహిర్గతంగా ఉంటాయి.

నత్త శరీరమును కర్పరములోనికి ముడుచుకున్నప్పుడు కర్పర ముఖద్వారము గవ్వ మూత (operculum) అను కాల్కేరియస్ ఫలకములతో మూసుకుంటుంది. ఇది పాదము యొక్క వృష్ఠ భాగానికి అతికి ఉంటుంది. గవ్వ మూత లోపలితలంలో స్పష్టమైన అండాకార ఉబ్బెత్తు నిర్మాణము ఉంటుంది. దీనిని బాస్ (Boss) అంటారు (పటం 15.1). ఇది గవ్వ మూతకు సంబంధించిన కండరాలు అంటుకొని ఉండే స్థానాన్ని సూచిస్తుంది.



పటం 15.1 పైలా గ్లోబోసా ఎ.కర్పరము, బి.గవ్వమూత (వెలుపలి, లోపలి దృశ్యము). 1. అగ్రము 2. సూదనము 3. శరీరవరుస 4. ఆర్తవరేఖ 5. పెరుగుదల రేఖలు 6. నాభి 7. కాలుమెల్లార్ పెదవి 8. కర్పర రంధ్రము 9. వెలుపలి పెదవి 10. కేంద్రకము 11. లోతైన గాడి.

కర్పర సూక్ష్మ నిర్మాణము

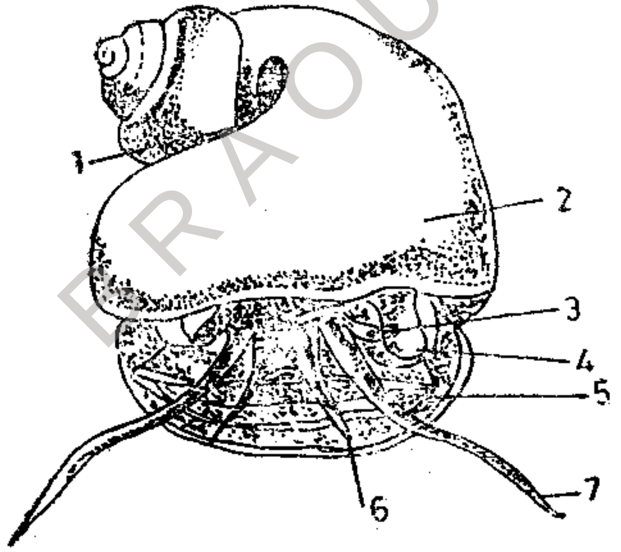
పైలా కర్పరము కాల్షియమ్ కార్బొనేటు, కాంచియోలిన్ అను పదార్థముతో చేయబడినది. దీనిలో మూడు స్తరాలు ఉంటాయి. బయటి స్తరము బయటి పెంకు (Periostracum) అంటారు. ఈ స్తరము కాంచియోలిన్ అను కొమ్ము పదార్థముతో చేయబడి ఉంటుంది. మధ్యస్తరమును పెంకుభాగము (ostracum) అంటారు. ఇది కాల్షియమ్ కార్బొనేటుతో ఉంటుంది. లోపలి స్తరమును దిగువ పెంకు (hypostracum) అంటారు. దీనిలో కాల్షియమ్ కార్బొనేటు ఉంటుంది. దీనిని ముత్యపు పొర (nacreous layer) అని కూడ అంటారు. కాంచియోలిన్ అను పదార్థము, కాల్షియమ్ కార్బొనేటు నీటిలో కరగకుండ పట్టి ఉంచటానికి ఉపయోగంగా ఉంటుంది.

15.4 మెత్తని శరీర భాగాల నిర్మాణము

నత్త శరీరము మూడు భాగాలుగా విభజించి వుంటుంది. ఇది తల, పాదము, ఆంతరాంగ సముదాయము (Visceral mass). జీవి పూర్తిగా వ్యాకోచించినప్పుడు తల, పాదము కర్పరము నుండి వెలుపలికి వుంటుంది. కానీ అంతరాంగ సముదాయము ఎల్లప్పుడు కర్పరములో యిమిడి వుంటుంది. (పటం 15.2)

తల: తలలో రెండు జతల స్పర్శకాలు వుంటాయి. మొదటి జత స్పర్శకాలను అధర స్పర్శాంగాలు (labial palps) లేదా శిరస్థ స్పర్శకాలు (cephalic tentacles) అంటారు. ఇవి చిన్నవి. ముందుభాగంలో వుంటాయి. వీటి వెనుక నున్నవి రెండవ జత, పొడవుగా వుంటాయి. ఈ స్పర్శకాలు బోలుగా వుండి ఎక్కువ సంకోచశక్తి కలిగి వుంటాయి. ఒక జత నేత్రాలు వుంటాయి. ఇవి నేత్ర వృంతాల మీద (ommatophores) వుంటాయి.

పాదము: పెద్దదైన, కండరయుత శరీర ఉదరభాగము పాదముగా యేర్పడుతుంది. ఇది త్రిభుజాకారములో వుంటుంది. ఇది ప్రాకడానికి వుపయోగంగా వుంటుంది. దీని పృష్ఠ పరభాగములో గవ్యమూత వుంటుంది. పాదము కర్పరము లోనికి ముడుచుకొన్నప్పుడు గవ్య మూత కర్పరముఖద్వారాన్ని మూసి వుంచుతుంది. పాదములో పాదశ్లేష్మ గ్రంథులు (pedal mucousglands) వుంటాయి. గమనము జరుగునప్పుడు వీటి స్రావకాల శ్లేష్మచారల (slime trail) ను యేర్పరుస్తాయి.



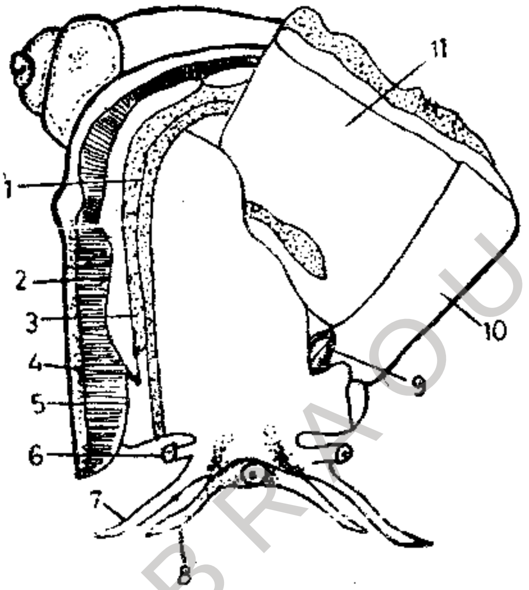
పటం 15.2 పైలాగ్లోబోసా కర్పరాన్ని తొలగించిన తరువాత కన్పడే మృదువైన శరీరావయవాలు, 1. అంతరాంగ ద్రవ్యము 2. ప్రావారపు మడత 3. నేత్రవృంతము పైనున్న కన్ను 4. ఎడమ లవటుఖండిక 5. పాదము 6. మొదటి జత స్పర్శకాలు 7. రెండవజత స్పర్శకాలు (univalve).

ఆంతరాంగ సముదాయము: ఇది శరీరములోని ముఖ్యభాగాలను కలిగి వుంటుంది. ఇది కర్పరములోని అన్ని చుట్టలను ఆక్రమించి వుంటుంది. ఇది కూడా కర్పరమువలె మెలికలు కలిగి వుంటుంది. ఆంతరాంగ సముదాయం టార్షన్ (torsion) అను క్రియను ప్రదర్శిస్తుంది.

BRAOU

ప్రావారము: ప్రావారము శరీర భాగాన్ని కప్పి వుంచుతుంది. ప్రావారపు అంచు చాలా దళసరిగా వుంటుంది. కర్పరాన్ని స్రవించు కర్పర గ్రంథులను కలిగి వుంటుంది. ప్రావారపు కుడి, ఎడమవైపు రెండు అవటులంబికలు వుంటాయి. ఎడమ అవటు లంబిక, కుడిలంబికకన్నా పెద్దదిగా వుండి శ్వాస అంకుశ నాళికను యేర్పరుస్తుంది.. ఇది వాయు శ్వాసక్రియలో తోడ్పడుతుంది.

ప్రావారము: ప్రావారము ఒక పెద్ద కుహరాన్ని కలిగి వుంటుంది. దీనిని ప్రావారకుహరము (Mantle cavity) లేదా పేలియల్ కుహరము (Pallial cavity) అని అంటారు. ఈ కుహరములో శరీర వివిధ భాగాలు వుంటాయి. వీటన్నింటిని సంయుక్తంగా పేలియల్ కాంప్లెక్స్ (Pallial complex) (పటం. 15.3) అంటారు. ప్రావార కుహరము కింది తలములో (Floor of the mantle cavity) ఒక వుబ్బెత్తు గట్టువంటి నిర్మాణము వుంటుంది. దీనిని ఎపిటీనియా లేదా ఎపిటీనియల్ రిడ్జి అంటారు. ఇది ప్రావారకుహరాన్ని రెండు భాగాలుగా విభజిస్తుంది. అవి కుడివైపువున్న జల శ్వాస కక్ష (Branchial chamber), ఎడమ వైపున వున్న పుప్పుస కక్ష్య, కంకాభాంగము (Ctendium) లేదా మొప్ప (Gill), పురీష నాళము (Rectum) బీజవాహిక (Gonoduct), హైపోబ్రాంకియల్ గ్రంథి జలశ్వాస కక్ష్యలో వుంటాయి.

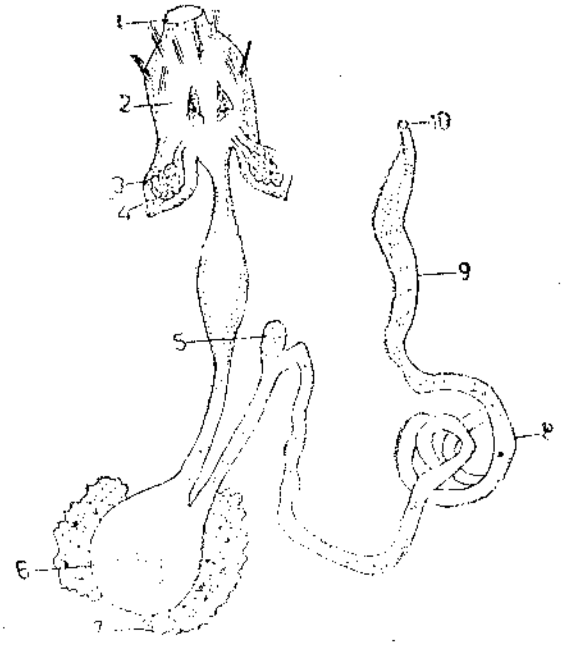


పటం 15.3 పైలాగ్లోబాసా పాలియల్ కాంప్లెక్స్ (ఆడజీవి). 1. ఎపిటీనియా 2. పురీషనాళము 3. బీజవాహిక 4. పాయువు 5. కంకాభాంగము 6. కన్ను 7. రెండవజత స్పర్శకము 8. మొదటి జత స్పర్శకము 9. ఒన్ ఫ్రేడియమ్ 10. ప్రావారము 11. పుప్పుస గోడ.

సీలోము: శరీరకుహరము క్షీణించి హృదయావరణ కుహరమునకు, మూత్ర పిండాలకు బీజకోశాలకు మాత్రమే పరిమితమై వుంటుంది. అంతరాంగవయవాలను ఆవరించి రక్తముతో నిండివున్న స్థలాలుకానీ, కోటరాలు కానీ వుంటాయి. రక్తముతో నిండిన ఈ కుహరాన్ని హీమోసీల్ (Haemocoel) అంటారు.

15.5 జీర్ణ వ్యవస్థ

పైలా గ్లోబోసా జీర్ణ వ్యవస్థలో గొట్టమువలె నున్న ఆహార నాళము, జీర్ణ గ్రంథులు వుంటాయి.



పటం 15.4 పైలా గ్లోబోసా జీర్ణవ్యవస్థ. 1. నోరు. 2. ఆస్యకణజాల ద్రవ్యము. 3. ఆహారవాహికా కోష్ఠము. 4. లాలాజల గ్రంథులు. 5. అంథనాళము. 6. జీర్ణాశయము. 7. జీర్ణగ్రంథి. 8. పేగు. 9. పురీషనాళము. 10. పాయువు.

15.5.1 ఆహారనాళము

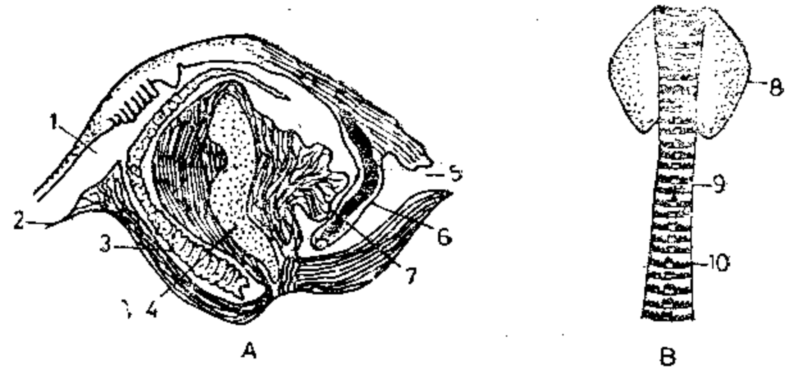
పూర్వాహారనాళము (Foregut), మధ్యాహారనాళము (Midgut), అంత్యాహారనాళము (Hindugut) వుంటాయి.

పూర్వాహార నాళము: దీనిలో నోరు, అస్యకుహరము, అహరవాహిక వుంటాయి.

నోరు యిరుకైన నిలువు చీలికవలె వుంటుంది. నోరు అస్యకుహరము లోనికి తెరచుకుంటుంది. ఆస్యకుహరము దళసరి కుడ్యాంతోను గుంపులుగా వున్న కండరాలతో వున్న పెద్ద కుహరము. దీనిలో ఆస్యకణ జాల ద్రవ్యము (Buccal mass) వుంటుంది (పటం 15.5 A). దీని పైకప్పు నుండి (Roof) దవడలు (Jaws) వేలాడుతూ వుంటాయి. దవడలు కండరాలతో వుంటాయి. దవడ వెనుక నున్న కుహర భాగము పెద్దదిగా వుంటుంది. ఆస్యకుహరానికి అడుగుభాగాన ఓడాంటో ఫోర్ (Odontophore) అనే ఉబ్బెత్తు నిర్మాణముంటుంది. రాడ్యులా అను రిబ్బను వలె నున్న నిర్మాణము ఈ ఓడాంట్ ఫోర్ మీద వుంటుంది (పటం 15.5B). రాడ్యులా మీద అడ్డు వరుసలలో అనేక కొమ్ము దంతాలు వుంటాయి. రాడ్యులా పరభాగాన సంచి (Radular sac) వుంటుంది. దంతాలు రాడ్యులా నుంచి వుత్పత్తి అవుతాయి. రాడ్యులాలోని దంతాలు అరిగిపోయినప్పుడు వెనువైపు అవిరళంగా పెరుగుతున్న రాడ్యులా ముందుకు నెట్టబడుతుంది.

అస్యకుహరము యిరుకైన పొడవుగా నున్న ఆహార వాహికలోనికి దారితీస్తుంది. ఆస్యకణజాల ద్రవ్యానికి (Buccal mass) రెండు వైపులా ఒక జత లాలా జల గ్రంథులు వుంటాయి. ఈ గ్రంథులు వాహికల ద్వారా ఆస్యకుహరములోనికి తెరుచుకుంటాయి. ఆహార వాహికకు యిరువైపుల సంచుల వంటి నిర్మాణాలు రెండు వుంటాయి. వీటిని ఆహార వాహికా కోష్ఠాలు (Oesophageal pouches) అని అంటారు. ఇవి ఆహారాన్ని స్వల్ప కాలము వుంచు కోడానికి వుపయోగపడతాయి.

B R A O U



పటం 15.5 పైలా గ్లోబోసా A. అవ్యకణజాలం ద్రవ్యపు నిలువు కోత. B. రాడ్యులా నిర్మాణము. 1. అస్య కుహరము 2. ఆహార వాహిక 3. రాడ్యులా 4. ఓ డాంట్ ఫోర్ 5. హోరు 6. దవడ 7. సబ్ రాడ్యులార్ అంగము 8. దళము 9. రాడ్యులార్ రిబ్బన్ 10. దంతముల వరుస.

మధ్యాహార నాళము (Midgut) : జీర్ణాశయము ,పేగు వుంటాయి. ఆంతరాంగ సముదాయము ఎడమవైపు జీర్ణాశయము వుంటుంది. ఇది రెండు భాగాలను కలిగి వుంటుంది. ఒకటి ఆహార వాహికను అనుసరించి గోణికా కార పూర్వ జీర్ణాశయము (cardiac stomach). రెండవది పేగులోనికి తెరుచుకొను నాళము వంటి జఠర నిర్గమ జీర్ణాశయము (Pyloric stomach). జఠర నిర్గమ జీర్ణాశయము ఒక అంధ నాళముతో కలిసి వుంటుంది.

అంత్యాహారనాళము

ఆంతరాంగ సముదాయము మెలికలు తిరిగిన పేగు వుంటుంది. ఇది పురీష నాళముతో కలుస్తుంది. పురీష నాళము దళసరి కుడ్యాలతో నున్న గొట్టము వంటి నిర్మాణము. ఇది ప్రావార కుహరములోకి ప్రవేశించి పాయువు ద్వారా పూర్వభాగములో నోటికి కుడి వైపున వెలుపలకు తెరుచుకుంటుంది.

15.5.2 జీర్ణగ్రంథులు

జీర్ణగ్రంథి అంతరాంగ సముదాయము వుంటుంది. ఇది గోధుమ వర్ణముతోగాని, బురద రంగులో గాని వుంటుంది. ఇది రెండు లంబికలతో వుంటుంది. ఇందులో ఒకటి చిన్నది. ఇది జీర్ణాశయమును అంటిపెట్టుకొని వుంటుంది. రెండవలంబిక మెలికలు తిరిగిన కర్పరాగ్రము వరకు విస్తరించివుంటుంది. ప్రతి ఒక లంబికనుండి ఒక పెద్ద నాళము బయలుదేరి రెండూ కలసి ఒక ఐక్యనాళాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. ఈ ఐక్య నాళము జీర్ణాశయము లోనికి తెరుచుకుంటుంది.

జీర్ణ క్రియా యంత్రాంగము: పైలా ఆహారము నీటిలోని మొక్కలు. వీటిని యిది దవడలచే ముక్కలు చేస్తుంది. ముక్కలు చేయటానికి దవడలు ముందుకు వెనుకకు కదలికలు చేస్తాయి. ఆస్య కుహరములో లాలా జలము ఆహారాన్ని మిశ్రణము చేస్తుంది. పిండి పదార్థాము జీర్ణింపబడి చక్కెరలుగా మారుతుంది. జీర్ణాశయములో జీర్ణ గ్రంథి స్రావకము ఆహారము మీద చర్య తీసుకుంటుంది. ఈ స్రావకము ఆహారములోని ఇతర పదార్థాలను జీర్ణింపజేస్తుంది. జీర్ణాశయ కుడ్యములోని రిసార్ప్టివ్ కణాలు (Resorptive cells) అను ప్రత్యేకమైన కణాలు ఆహారములోని సెల్యులోజును జీర్ణిస్తాయి. ఈ విధంగా పైలాలో కణాంతర జీర్ణ క్రియ (intracellular digestion) కూడా జరుగుతుంది. జీర్ణింప బడిన ఆహారము ఎక్కువ భాగము జీర్ణగ్రంథిలో శోషణ చేయబడుతుంది. కొంతభాగము మాత్రమే పేగులో శోషణ జరుగుతుంది.

15.6 శ్వాస వ్యవస్థ

పైలా ఉభయచర జీవనము గడుపుతుంది. కాబట్టి దీనిలో జలశ్వాస క్రియ, వాయు శ్వాస క్రియ జరుపుటకు రెండు రకాల శ్వాస అవయవాలు వుంటాయి.

15.6.1 జలశ్వాస క్రియ

జంతువు నీటిలో ఉన్నప్పుడు కంకా భాంగము ద్వారా జల శ్వాసక్రియ జరుగుతుంది. కంకా భాంగము ప్రావార కుహరములో వుంటుంది. దీనికి పలుచని, త్రిభుజాకారములో నున్న పటలికలు (Filaments) ఒకే వరుసలో వుంటాయి. వీటిని లెమెల్లా (Lamella) అంటారు. ఈ విధంగా ఒక వరుసలో అమరి వున్న పటలికలతో వున్న కంకా భాంగాన్ని మోనో పెక్టినేట్ లేదా పెక్టినీ బ్రాంక్ అని అంటారు.

జల శ్వాసక్రియలో రెండు అవటు లంబికలు కాలువలుగా యేర్పడి నీటిని జల శ్వాస కక్ష్యలోనికి, అక్కడ నుంచి బయటకు పంపడానికి తోడ్పడతాయి. ఎడమ అవటు లంబికల ద్వారా నీటి ప్రవాహములోనికి ప్రవేశించగా కుడి అవటు లంబిక ద్వారా వెలుపలకు ప్రవహిస్తుంది. ఓస్ఫ్రేడియమ్ నీటి పరిశుభ్రతను పరీక్షిస్తుంది.

15.6.2 వాయుశ్వాసక్రియ

వాయు శ్వాసక్రియ జరుపునప్పుడు జీవి నీటి ఉపరితలము వైపునకు కదలుతుంది. ఎడమ అవటులంబిక సుమారు 20 మి. మీ నిడివిలో నున్న ఒక అంకుశ నాళికగా యేర్పడుతుంది. దీనిని శ్వాసాంకుశ నాళిక (Respiratory siphon) అని అంటారు. ఈ గొట్టము ద్వారా గాలి ప్రావార కుహరములోని పుప్పుస కక్ష్యలోనికి ప్రవేశిస్తుంది. ఎపి టీనియల్ రిడ్జి ప్రావారలంబిక వైపు వొక్కి వుంటుంది. కాబట్టి గాలి పుప్పుస కోశములోనికి (Pulmonary sac) ప్రవేశిస్తుంది. ఇక్కడ వాయువుల పరస్పర మార్పిడి జరుగుతుంది. కార్బన్‌డై ఆక్సైడ్‌తో నున్న గాలి బయటకు పంపబడుతుంది.

నేల మీద సంచరించు నప్పుడు పైలా శ్వాసక్రియను నేరుగా పుప్పుస కోశముతో జరుపుతుంది. ఈ పరిస్థితిలో శ్వాస గొట్టము యేర్పడదు. గాలి ఎడమ అవటు లంబిక ద్వారా లోనికి ప్రవేశిస్తుంది.

గ్రీష్మ కాల సుప్తావస్థ జరుపునప్పుడు జీవిలో శ్వాసక్రియ చాలా తక్కువ స్థాయిలో జరుగుతుంది.

BRAOU

15.7 రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ

పైలాలో రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ కొంత క్లిష్టంగా వుంటుంది. దీనికి కారణము కంకా భాంగము, పుప్పుస కక్ష్యలుండుటే. రక్తప్రసరణ వ్యవస్థలో గుండె, ధమనులు, సిరలు, కోటరాలు వుంటాయి (పటం 15.6).

హృదయావరణ పలుచని కోశము వంటి నిర్మాణము. ఇది అంతరాంగ సముదాయము ఎడమవైపు వుంటుంది. ఇది సీలోమ్ నుండి యేర్పడినది. మూత్రపిండాలతో యిది సంబంధము కలిగి వుంటుంది. గుండె రెండు గదులతో వుంటుంది. అవి ఒక కర్ణిక, ఒక జఠరిక. మహాధమని (Aortic trunk), జఠరిక నుంచి యేర్పడి పూర్వభాగాన శిరసధమని (Cephalic aorta) గా, పరభాగాన అంతరాంగధమని (Visceral aorta) గా

విభజింపబడతాయి. శిరస్థధమనికి దిగువ భాగాన వున్న నిర్మాణము మహాధమని కలశిక (Aortic ampulla). దీనికి సంకోచించుకొనే శక్తి వుండి రక్తాన్ని ముందుకు నెట్టడానికి తోడ్పడుతుంది. గుండె, శిరస్థధమని, కలశిక హృదయావరణలో యిమిడి వుంటాయి. ప్రావారానికి, ఆహార వాహికకు లాలజల గ్రంథులకు, మూత్ర పిండానికి, పాదానికి, జ్ఞానేంద్రియాలకు శిరస్థధమని రక్తాన్ని సరఫరాచేస్తుంది. అంతరాంగ ధమని రక్తాన్ని జీర్ణాశయానికి, పేగుకు బీజవాహికకు, పురీషవాళానికి సరఫరా చేస్తుంది.

వివిధ శరీర భాగాల నుండి రక్తము లిక్వీణులను (Lacunae) చిన్న చిన్న స్థలాలలోనికి ప్రవేశిస్తుంది. ఇవి అన్నీ ఐక్యమయి పెద్దకోటరాలుగా (Sinuses) యేర్పడుతాయి. కొన్ని ప్రాంతాలలో లిక్వీణులు బాగా కనిపిస్తాయి. మూత్రపిండాలలో యివి ధమనులను, సిరలను, కేశనాళికలను పోలివుంటాయి.

పైలా శరీరములో నాలుగు ముఖ్యకోటరాలు వుంటాయి. అవి:

1) పూర్వ—పరాంతరాంగ కోటరము (Anterior perivisceral sinus): ఇది ఆహార నాళము యొక్క పూర్వభాగాన్ని చుట్టి వుంటుంది.

2) పర్యాంత్ర కోటరము (Perintestinal sinus): ఇది ఆంతరాంగ ద్రవ్యములో మెలికలు తిరిగిన పేగు చుట్టూ వుంటుంది.

3) జలశ్వాస—వృక్క కోటరము (Branchio-renal sinus): పూర్వ వృక్క కక్ష్యకు వెలుపల వుంటుంది.

4) పుప్పుస కోటరము (Pulmonary sinus): ఇది పుప్పుస కోశము యొక్క కుడ్యముతో సంబంధించి వుంటుంది.

రక్తప్రసరణమార్గము

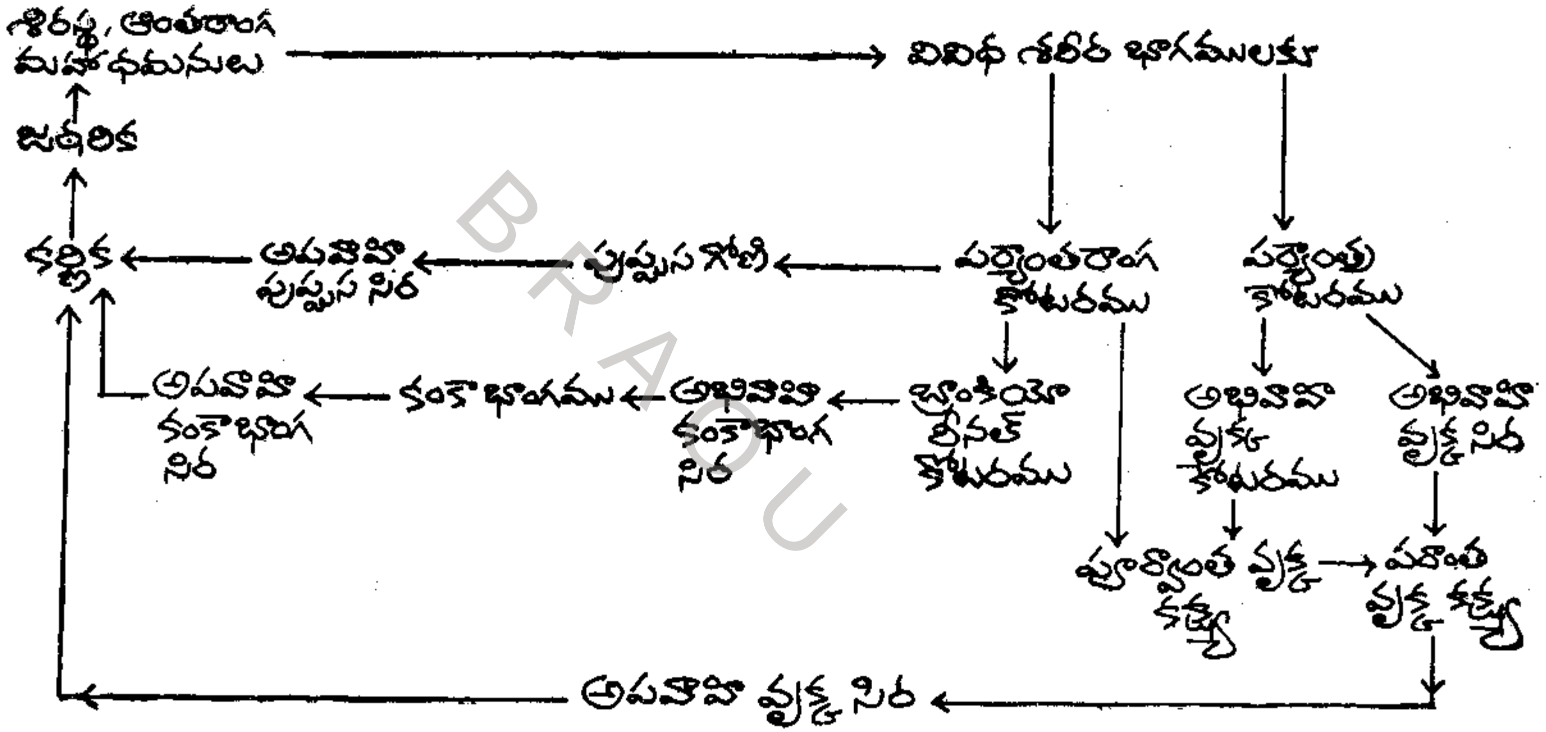
శిరస్థ, అంతరాంగ ధమనుల శాఖల ద్వారా రక్తము శరీర వివిధ భాగాలకు పంపబడుతుంది. అవయవాలనుంచిను రక్తము మరలాపర్యాంతరాంగ కోటరము చేరుతుంది. పర్యాంతరాంగ కోటరమునుండి రక్తము జలశ్వాస వృక్కకోటరము లోనికి వెడుతుంది. శ్వాసక్రియ జరుపు విధానాన్నిబట్టి యిక్కడ నుండి రక్తము కంకాభాంగము—కర్ణికలోనికిగానీ లేదా పుప్పుస కోశము—కర్ణికలోనికిగానీ చేరుతుంది. జలశ్వాసక్రియ జరుగునప్పుడు కంకాభాంగములోనికి వెడుతుంది. అదేవిధంగా పుప్పుస శ్వాసక్రియ జరుగునప్పుడు రక్తము పుప్పుస కోశములోనికి ప్రవేశిస్తుంది (పటం 15.7).

పర్యాంత్ర కోటరము నుండి రక్తము పూర్వ, పర వృక్కకక్ష్యలలోనికి వెళుతుంది. మలిన పదార్థాలను విడదీసిన తర్వాత పరవృక్క కక్ష్యనుండి రక్తము కర్ణికలోనికి ప్రవేశిస్తుంది. పూర్వ వృక్క కక్ష్యలోనికి ప్రవేశించిన రక్తము కంకా భాంగములోనికి ప్రవహించి అక్కడనుంచి కర్ణికను చేరుతుంది. ఈ విధంగా పైలాలో కర్ణికలోనికి శుద్ధ, మలిన రక్తాలు రెండూ చేరుతాయి.

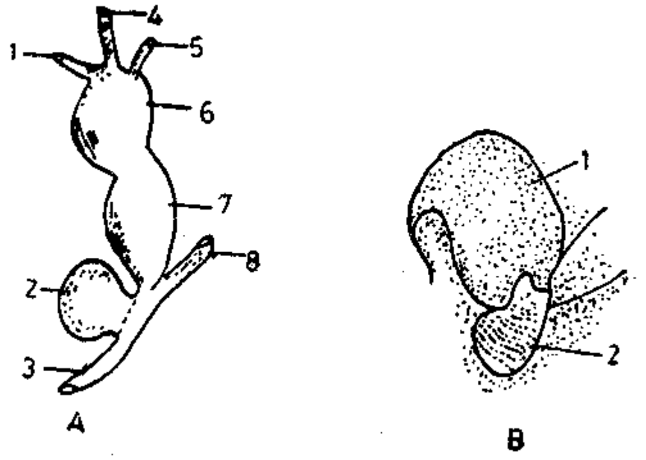
15.8 విసర్జక వ్యవస్థ

వృక్క అవయవము లేదా మూత్రపిండము పైలాలో విసర్జక అవయవము. ఇది రెండు కక్ష్యలను కలిగి వుంటుంది. i) చిన్నని పూర్వ కక్ష్య (Anterior chamber). ii) పెద్ద పర కక్ష్య (Posterior chamber). ఇవి రెండూ ఒక రంధ్రము ద్వారా పరస్పర సంబంధము కలిగివుంటాయి. ఈ రంధ్రము కవాటముతో వుంటుంది. పూర్వ కక్ష్య హృదయావరణకు ముందుగా వుంటుంది. ఎపిటేనియల్ రిడ్జికి సమీపంగా యిది ప్రావార కుహరములోనికి తెరుచుకుంటుంది. పూర్వ కక్ష్యలోతరములో పత్రదళముల వలెనున్న పటలికలు వుంటాయి.

BRAOU



పటం 16.7 పైలా లో రక్త ప్రసరణ విధానము



పటం 15.6. పైలా గ్లోబోసా. A. గుండె. 1. పుప్పుస సిర 2. మహాధమనీ కలశిక 3. శిరస్థధమని 4. అపవాహి కంకాభాంగ సిర 5. అపవాహి వృక్కసిర 6. కర్ణిక 7. జఠరిక 8. అంతరాంగ మహాధమని B. వృక్క అంగము 1. పరవృక్క కక్ష్య 2. పూర్వ వృక్క కక్ష్య.

పరవృక్కకక్ష్య పురీషనాళమునకు ఎడమవైపు వుంటుంది. దీని కుహరము వృక్క అంగము హృదయావరణ రంధ్రము ద్వారా హృదయావరణముతో సంబంధము కలిగి వుంటుంది. (పటం. 15.6B.).

పూర్వ, పర వృక్క కక్ష్యలు రెండింటిలో రక్తనాళాలు హెచ్చుసంఖ్యలో వుంటాయి. నత్రజని సంబంధమైన మలిన పదార్థాలు వేరుచేయబడి ప్రావార కుహరములోనికి విడుదల అవుతాయి. విసర్జక పదార్థములో ముఖ్యంగా అమ్మోనియా వుంటుంది. అమ్మోనియా సమ్మేళనాలు (Ammonium compounds) యూరియా, యూరిక్ ఆమ్లము కూడా వుంటాయి.

BRAOU

15.9 నాడీవ్యవస్థ

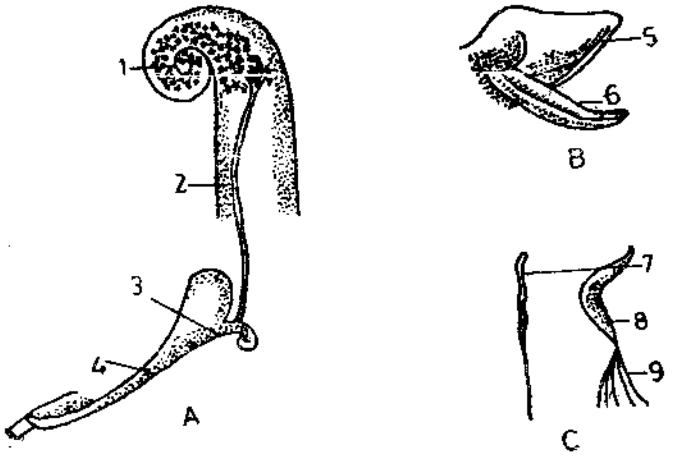
పైలా నాడీ వ్యవస్థలో జతలతో (Paired) నున్న మస్తిష్కనాడీ సంధులు (Cerebral ganglia), పాదనాడీ సంధులు (Pleural ganglia), పుప్పుసనాడీ సంధులు (Pleural ganglia), ఆంతరాంగనాడీ సంధులు (Visceral ganglia) వుంటాయి. ఇవిగాక జతలులేని (Unpaired) అధ్యాంత్ర నాడీసంధి (Supraintestinal ganglion), నిమ్నాంత్రనాడీ సంధి (Infraintesinal) వుంటాయి. సంధాయకాలు (commissures) సంయోజకాలు (Connectives) వీటితో సంబంధించి వుంటాయి (పటం. 15.8).

సమజాతి నాడీ సంధులను కలిపేవాటిని సంధాయకాలు అని, వేర్వేరురకాల నాడీ సంధులను కలిపేవాటిని సంయోజకాలని అంటారు.

ఆస్యకణజాలద్రవ్యానికి పూర్వంగా పృష్ఠపార్శ్వాలలో ఒక జత మస్తిష్కనాడీ సంధులు వుంటాయి. ఈ రెండు నాడీ సంధులు ఒక దళసరి సంధాయకముచే కలిపి వుంటాయి. దీనిని మస్తిష్క సంధాయకము (Cerebral Commissure) అని అంటారు. మస్తిష్కనాడీ సంధి నుంచి నాడులు తలకు, ఆస్యకణజాల ద్రవ్యానికి, నేత్రాలకు, స్పర్శకాలకు, సంతులన కణాలకు సరఫరా అవుతాయి.

ఆస్యకణజాల ద్రవ్యానికి యిరువైపుల ఉదరంగా ఒక జత నాడీ సంధులు వుంటాయి. వీటిని

తెరుచుకుంటుంది. ప్రావారపు అంచునుండి మేహనము (Penis) అను సంపర్క అవయవము ఏర్పడుతుంది. ఇది మేహనపు తొడుగు (Penis sheath)లో ఇమిడి ఉంటుంది. మేహనపు తొడుగుకు ఆధారభాగంలో (Base of the Penis sheath) ఒక గ్రంథి నిర్మాణము ఉంటుంది. దీనిని హైపో బ్రాంకియల్ గ్రంథి అంటారు. దీనికి వాహికలేదు. అందువలన స్రావక పదార్థాలును నేరుగా మేహనము, మేహనపు తొడుగు మీదికి పంపుతుంది.

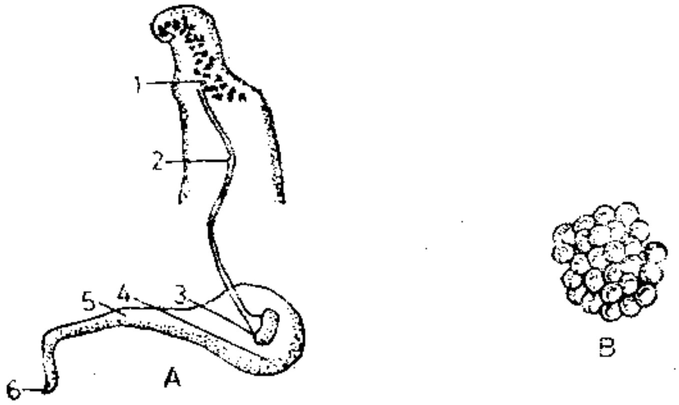


పటం 15.10 పైలా గ్లోబోసా. పురుష జననేంద్రియ వ్యవస్థ. A. పురుష ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు. B. సంపర్క అవయవాలు. C. పురుష బీజ కణాలు. 1.ముష్కము 2. ఇరుకైన నాళికాకార శుక్రవాహిక 3. శుక్రాశయము 4. శుక్రవాహిక గ్రంథియుత భాగము 5. మేహనపు తొడుగు 6. మేహనము 7. యూరీ పైరీన్ శుక్రకణము 8. ఒలై గోపైరీన్ శుక్రకణము 9. నాలుగు శైలికలు.

పైలాలో శుక్రకణాలు రెండు రకాలుగా ఉంటాయి. i) యూరీపైరీన్ శుక్రకణాలు ii) ఒలైగోపైరీన్ శుక్రకణాలు. యూరీపైరీన్ శుక్రకణాలు మాత్రమే గుడ్డును ఫలదీకరణ చేయుశక్తి కలిగివుంటాయి.

15.10.2 స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

స్త్రీ బీజ కోశము ముష్కమువలె జీర్ణ గ్రంథికి సమీపములో ఉంటుంది. (పటం 15.11) పిల్లజీవులలో నారింజపండు రంగులో ఉండి పరిణతి (Mature) చెందిన జంతువులలో నలుపు వర్ణంతో ఉంటుంది. స్త్రీ బీజ కోశమునుండి



పటం 15.11 పైలా గ్లోబోసా. స్త్రీ జననేంద్రియ వ్యవస్థ A. స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు B. గుడ్ల సమూహము 1. స్త్రీ బీజకోశము 2. స్త్రీ బీజవాహిక 3. శుక్రధానం 4. గర్భాశయం 5. యోని 6. స్త్రీ జననేంద్రియ రంధ్రము.

BRAOU

స్త్రీ బీజవాహిక బయలుదేరి జీర్ణగ్రంథితో పాటు క్రింది వరకు విస్తరించి శుక్రాదానం (Seminal receptacle)లోకి తెరుచుకుంటుంది. శుక్రదానం గర్భాశయంలో (Uterus) కి తెరుచుకుంటుంది. గర్భాశయం పసుపు (Yellow) వర్ణముతో ఉంటుంది. ఇది యోనితో కలుస్తుంది. యోని ప్రావార కుహరంలో పాయువుకు సమీపంగా తెరుచుకుంటుంది. స్త్రీ జీవిలో హైపోబ్రాంకియల్ గ్రంథి బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉండదు.

15.10.3 సంపర్కము(Copulation), అండ నిక్షేపణం (Oviposition)

నత్తలు వర్షాకాలములో ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి. సంపర్కము మంచి నీటి సరస్సులలో కాని, బయట తేమ నేల ప్రాంతాలలో కాని జరుగుతుంది. సంపర్కము సుమారు మూడు గంటలు జరుగుతుంది. శుక్రకణాలు శుక్రాధానంలోనికి పంపబడుతాయి. ఫలదీకరణ స్త్రీ జీవి శరీరములో జరుగుతుంది. సంపర్కము ముగిసిన స్వల్ప కాలములోనే ఎక్కువ సంఖ్యలో గుడ్లను తేమ నేలలో, సరస్సులు, కొలనుల సమీపములో పెడతాయి. ఇవి కొన్నిసార్లు 200 300 ఉంటాయి.

పిండాభివృద్ధి ముగిసిన తర్వాత పిల్ల జీవులు అండ పొరల నుంచి బయటకు వస్తాయి. మంచినీటి జీవులలోను, నేలమీద నివసించు మలస్కా జీవులలోను. స్వేచ్ఛగా ఈదు డింభక జీవి ఉండదు. ఇతర గాస్ట్రో పొడ జీవుల పిండాభివృద్ధిలో రెండు డింభక దశలు వుంటాయి. మొదటి దశ డింభకము ట్రోకోఫోర్, ట్రోకోఫోర్ అభివృద్ధి చెంది వెలిజర్‌గా రూపాంతరము చెందుతుంది. వెలిజర్ గాస్ట్రో పొడ జీవుల ప్రత్యేక డింభకము. ఇది మార్పు చెందిన ట్రోకోఫోర్ (Modified trochophore).

15.11 స్వపరిశీలనం

1. మలస్కా విభాగాల జీవులన్నిటి కంటే గాస్ట్రోపొడ జీవులు అత్యంత విజయవంతంగా బ్రతుకుతున్న జీవులు. దీనికి కారణం వీటిలో అత్యధికం__________ గా జీవిస్తున్నాయి.
2. నత్తలవెనక ఉండే శరీరం 180 డిగ్రీలు అపసవ్యంగా మెలితిరిగే ప్రక్రియను_____ అనిపిలుస్తారు. దీనివల్ల శరీర ద్విపార్శ్వ సౌష్టవం మారి సౌష్టవ రహితమవుతుంది.
3. ఆస్యకణ జాల ద్రవ్యంలో ఉండే ఆహారాన్ని నమలడానికి పనికివచ్చే అవయవాన్ని__________ అంటారు.
4. ఇతర గాస్ట్రోపోడ్ జీవుల మాదిరిగా అభివృద్ధి దశలో స్వేచ్ఛగా ఈదే_____ డింభకం నత్తలో ఏర్పడదు. దీనికి అతిరిక్తంగా గుడ్డు పొదిగి చిన్న నత్తలు వెలువడుతాయి.

15.12 సారాంశం

1. పైలా గ్లోబోసా సామాన్య ఆపిల్ నత్త
2. గాస్ట్రోపొడ కర్పర నిర్మాణాన్ని, జీవి బాహ్య లక్షణాలను వివరణలో తెలుసుకోవచ్చు.
3. ప్రావార కుహరములో వున్న అవయువాలు కంకాభాంగము, పురీషనాళము, జననేంద్రియ నాళము, ఎపిటీలియల్ రిడ్జ్ మొదలైనవి.
4. జీర్ణ గ్రంథులతో కూడిన జీర్ణ అవయువాలు వివరించటము జరిగినది.
5. పైలాలో జలశ్వాసక్రియ, పుప్పస శ్వాసక్రియ రెండు జరుగుతాయి. అందువలన ఇది ఉభయచర జీవనము గడుపుతుంది.

BRAOU

6. రెండు రకాల శ్వాసక్రియలు వున్నందున రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ కూడ బాగా అభివృద్ధి చెందివుంటుంది.

7. విసర్జన క్రియ వృక్కా అవయవాల ద్వారా జరుగుతుంది.

8. నాడీ వ్యవస్థలో అనేకమైన ద్వంద్వ నాడీ సంధులు (Paired ganglia) వుంటాయి. వీటిని కలుపుతూ సంయోజకాలు, సంధాయకాలు వుంటాయి.

9. జ్ఞానేంద్రియాలు నేత్రాలు, సంతులన కోశము, ఓస్ఫ్రీడియము వీటి పరిశుభ్రతను పరీక్షించటానికి వుపయోగపడుతుంది.

10. ఏక లింగ జీవులు, ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ బాగా అభివృద్ధి చెంది వుంటుంది.

11. అభివృద్ధి అప్రత్యక్షంగా జరుగుతుంది. వెలిజర్ అను డింభక జీవులు వుంటాయి.

15.13 స్వపరిశీలనం/జవాబులు

1. ఉభయ జీవులు
2. టార్షన్
3. రాడ్యులా
4. వెలిగార్

15.14 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రిందివానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి.*

1. పైలా జీర్ణ వ్యవస్థను వివరించి, జీర్ణ క్రియా విధానమును తెలుపండి.
2. ఆపిల్ నత్త రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థను వివరించండి.
3. పైలా గ్లోబోసా ఉభయచర జీవి. వీటిలోను, భూమి మీద జీవించుటకు దీని శ్వాస వ్యవస్థ ఏ విధంగా ఉన్నదో చర్చించుము?
4. పైలా నాడీ వ్యవస్థను వివరింపుము.
5. పైలా ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థను వివరించి, దాని అభివృద్ధి గురించి తెలపండి.

II. *ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*

1. పైలా గ్లోబోసా కర్పరమును వివరింపుము.
2. పైలా విసర్జక వ్యవస్థ గురించి తెల్పుము.

BRAOU

భాగము – 14 మలస్కా – సాధారణ లక్షణాలు, వర్గీకరణ

విషయక్రమము

14. 1 ఉద్దేశ్యము

14. 2 ఉపోద్ఘాతం

14. 3 సామాన్య లక్షణాలు

14. 4 వర్గీకరణ

- 14.4.1 విభాగము – మోనోప్లాకోఫోర
- 14.4.2 విభాగము – ఆంఫిన్యూరా
- 14.4.3 విభాగము – స్కాఫోపోడ
- 14.4.4 విభాగము – గాస్ట్రోపోడ
- 14.4.5 విభాగము – బైవాల్వియా

14.4.6 విభాగము – సిఫాలోపోడ

14. 5 స్వపరిశీలనం

14. 6 సారాంశం

14. 7 స్వపరిశీలనం జవాబులు

14. 8 నమూనా ప్రశ్నలు

14.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠములో మలస్కా వర్గములోని వివిధ సముదాయాల సాధారణ లక్షణాలను వివరిస్తుంది. ఇది చదివిన తరువాత నీవు ఈ కర్పరధారులైన సమూహ మౌళికంగా ఒకే నమూనాపై నిర్మితమయినాయని బోధపరచగలుగుతావు.

14.2 ఉపోద్ఘాతం

మలస్కా అను పేరును ప్రప్రథమముగా అరిస్టాటిల్ (క్రీ.పూ 350) ప్రవేశపెట్టినారు. తరువాత 1883లో లంకాస్టర్ ఈ పేరును స్థిరపరచినారు. ఈ మృదు శరీర నిర్మాణ జీవులు (Mollis = మెత్తని) సంఖ్యలో అకశేరుక జీవులలో ఆర్థ్రోపాడ వర్గము తర్వాత ద్వితీయ స్థానమును పొందినది. సుమారు ఒక లక్ష జీవించివున్న జాతులను వివరించటము జరిగింది. ఇవిగాక యించుమించు 35,000 జాతుల విలుప్త జీవుల (Extint animals) ను కనుగొనడం జరిగింది. మలస్కా జీవులు ఎక్కువగా సాగర జీవులు, కొన్ని మంచి నీటిలోను, మరికొన్ని భూమి మీద నివసించే జీవులు వున్నాయి. నత్తలు, ఆల్చిప్పలు, అయిస్టర్లు, ముత్యపు చిప్పలు, కొమ్మటి సంచులు స్క్విడ్లు, నాటిలస్‌లు మొదలైన జంతువులన్ని ఈ వర్గములోని జీవులే.

BRAOU

14.3 సామాన్యలక్షణాలు

1. మలస్కాన్ల శరీరము ఖండిత రహితంగా, ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవముతో ఉంటుంది. గాస్ట్రో పోడవంటి మలస్కాన్లలో ద్విపార్శ్వ సౌష్టవము ద్వితీయంగా పోగొట్టుకొని సౌష్టవరహితంగా (Asymmetrical) ఉంటాయి.
2. మలస్కాన్ల శరీరము మృదువుగా ఉండి కర్పరముతో ఉంటుంది.
3. వీటి శరీరము వదులుగా నున్న ప్రావారములో ఇమిడి ఉంటుంది. ప్రావారము, శరీరము మధ్యనున్న ఖాళీ స్థలమును ప్రావార కుహరమని అంటారు.
4. కర్పరాన్ని ప్రావారము స్రవిస్తుంది. కర్పరము బాహ్యంగా కానీ, లోపలివైపుకానీ ఉంటుంది. అరుదుగా కర్పరము లోపిస్తుంది.
5. శరీరము, తల, పాదము అంతరాంగ ద్రవ్యముగా విభజన చెంది ఉంటుంది. తల స్పష్టంగా ఉండి నోరు, స్పర్శకాలు, నేత్రాలు ఉంటాయి.
6. కొన్ని జంతువులలో ఉదర శరీర కుడ్యము (Ventral body wall) కండరయుతంగా, బల్లపరుపుగా, గొడ్డలి ఆకారములో నున్న పాదముగా రూపాంతరము చెంది యుంటుంది. ఇది ప్రాకడానికి, బొరియలు చేయడానికి ఈదడానికి అనువుగా వివిధ జీవులలో మార్పు చెంది ఉంటాయి.
7. అంతరాంగ ద్రవ్యములో జీర్ణ, విసర్జన, ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు ఉంటాయి.
8. శరీర కుహరము, రక్త కుహరము, సీలోము క్షీణించి హృదయావరణ కుహరానికి, వృక్క అవయవము, ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలకు మాత్రమే పరిమితమై ఉంటుంది.
9. జీర్ణ వ్యవస్థలో లాలాజల గ్రంథులు ఉంటాయి. ఎక్కువ జీవులలో ఆస్య కుహరములో వికషణ అవయవము (Rasping organ) ఉంటుంది.
10. శ్వాసక్రియ మొప్పలు లేదా కంకా భాగము లేక పుపుస కవశము ద్వారా జరుగుతుంది. తరచుగా ప్రావారలంబిక, బాహ్య చర్మము శ్వాసక్రియ జరుపుతాయి.
11. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థలో పృష్ఠంగా ఒకటి లేక రెండు కర్ణికలు ఒక జఠరికతో నున్న గుండె హృదయావరణ కుహరంలో ఉంటుంది.
12. విసర్జన క్రియ మూత్ర పిండాల ద్వారా జరుగుతుంది. వీటిని వృక్కాలని కూడ అంటారు. ఇవి హృదయావరణ కుహరములోనికి తెరచుకుంటాయి. అక్కడ నుండి వెలుపలకు వృక్క రంధ్రాల ద్వారా తెరచుకుంటాయి.
13. నాడీ వ్యవస్థలో జతలుగా ఉన్న మస్తిష్క, పుపుస, పాద, అంతరాంగ నాడీసంధులు వాటిని కలుపుతూ సంయోజకాలు, సంధాయకాలు ఉంటాయి.
14. జ్ఞానేంద్రియాలు బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటాయి. నేత్రాలు, స్పర్శకాలు, ఓస్ ఫ్రేడియమ్‌లు కొన్ని జ్ఞాన నిర్మాణాలు.
15. ఎక్కువ జీవులలో లింగ భేదము ఉంటుంది (Dioecious) కొన్ని ఉభయ లింగ జీవులు (Monoecious) ఫలదీకరణ లోపలివైపు గాని, బాహ్యంగా కాని జరుగుతుంది.
16. మలస్కా జీవులు సాధారణంగా అండోత్పాదకాలు. కొన్ని శిశూత్పదకాలు (వివిపేర, పైలా వంటి నత్తలు). అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా కాని, అప్రత్యక్షంగా కాని జరుగుతుంది. అప్రత్యక్ష అభివృద్ధి జరుగునప్పుడు రూప విక్రియ ఉంటుంది. ట్రోకోఫోర్, వెలిజర్, గ్లోకిడియమ్ వంటి వివిధ డింభకాలు ఉంటాయి.

మలస్కా వర్గము ఈ క్రింది ఆరు విభాగాలుగ విభజింపబడినది. మార్టన్, యంగ్ (1964)ను ఆధారంగా తీసుకొని మార్షల్, విల్లియమ్స్ (1979) సవరించిన వర్గీకరణను ఇక్కడ అనుసరించడమైనది.

BRAOU

9. పిండాభివృద్ధి అప్రత్యక్షంగా జరుగుతుంది. స్వేచ్ఛా జీవనము గడుపు ట్రోకోఫోర్ వెలిజర్‌గా వృద్ధి పొందుతుంది. ఇది ప్రౌఢజీవిగా రూప విక్రియ చెందుతుంది.

ఉదా: డెంటేలియమ్ (ఏనుగుదంత కర్పరము) (పటం 14 డి)

14.4.4 గాస్ట్రోపోడ

1. ఈ విభాగములో నత్తలు, స్లగ్‌లు, లింపెట్లు మొదలైనవి ఉన్నవి.
2. మలస్కాలన్నింటిలోకి గాస్ట్రోపోడ పెద్ద సముదాయము. సుమారు 40,000 జీవించియున్న జాతులను వివరించారు. ఇవి కాకుండా 15,000 వరకు విలుప్త జీవులను కనుగొన్నారు.
3. వీటి విస్తరణ చాల వైవిధ్యముతో ఉంటుంది. ఎక్కువ సంఖ్యలో ఇవి సాగర జీవులు, కొన్ని మంచినీటి వనరులలో నివసించేవి. మరికొన్ని భూచర జీవులు. కాని నత్తవంటి గాస్ట్రోపోడ ఉభయచరాలు (Amphibious)
4. నమూనా గాస్ట్రోపోడ కర్పరము మెలికలు తిరిగిన ఏకకవాట కర్పరము (Spirally coiled, single shelled).
5. శరీరము టార్షన్ (Torsion) అను క్రియ వలన ఖండిత రహితంగాను, పౌష్టవరహితంగాను (Asymmetrical) ఉంటుంది.
6. అంతరంగ ద్రవ్యము కూడా మెలికలు తిరిగి ఉంటుంది.
7. పాదము ఉదరంగా, వెడల్పుగా, కండర యుతంగా ఉండి ప్రాకుటకు ఉపయోగంగా ఉంటుంది. (Creeping sole). పాదమునకు పృష్టంగా ఉపరికుం (Operculum) ఉంటుంది. ఇది కర్పర ముఖ ద్వారమునకు (Mouth of the Shell) మూతగా పనిచేస్తుంది. తల, పాదమును కర్పరములోనికి లాగుకొను శక్తిని ఈ జీవి కలిగి ఉంటుంది.
8. కర్పర ఆకారాన్ని బట్టి ప్రావర కుహరము మార్పు చెంది ఉంటుంది. ప్రావార కుహరములో అనేక అవయవాలు ఉంటాయి. వీటన్నింటిని సమూహంగా ప్రావార అవయవాలు (Pallial Complex) అంటారు.
9. ఆస్యకుహరములో ఓడంటోఫోర్ వుండి దీనికి సంబంధించిన రాడ్యులా దానిమీద అడ్డు వరుసలలో దంతాలు ఉంటాయి.
10. జీర్ణ వ్యవస్థ, పొడవుగా మెలికలు తిరిగి పేగుతో ఉంటుంది. పురీష నాళము పేగుకు సమాంతరంగా (Parallel) ఉంటుంది. పూర్వభాగములో నోటికి కుడివైపున పాయువు బయటకు తెరుచుకుంటుంది.
11. శ్వాసక్రియ మొప్పలు లేదా కంకా భాంగముల ద్వారా జరుగుతుంది. ఉభయచర గాస్ట్రోపోడ జీవులలో మొప్పలతోబాటు పుపుస గోణులుంటాయి.
12. రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ వివృత (Open type) విధానంలో ఉంటుంది. గుండె హృదయావరణముతో కప్పబడి ఉంటుంది. రక్తములో హీమోసయనిన్ (Haemocyanin) అను శ్వాస వర్ణకము ఉంటుంది.
13. విసర్జన క్రియ వృక్క కక్ష్యల (Renal chambers) ద్వారా జరుగును.
14. నాడీ వ్యవస్థలో స్పష్టమైన మస్తిష్క, పుపుస నాడీ సంధులు ఉంటాయి. సంయోజకాలు, సంధాయకాలు వివిధ నాడీ సంధులను కలుపుతూ ఉంటాయి.
15. జ్ఞానేంద్రియాలు బాగుగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటాయి. నేత్రాలు ఒక జత వృంతాలలో ఉంటాయి. సంతులన కోశాలు సమతా స్థితిలో (Equilibrium) ఉందు అవయవాలు. ఓస్ ఫ్రేడియమ్ వీటి పరిశుభ్రతను పరీక్షించు రసాయన గ్రాహకావయవము.

B R A O U

16. ఇవి ఏక లింగ జీవులు. కొన్ని ఉభయ లింగ జీవులు.

17. అభివృద్ధి అప్రత్యక్షంగా జరుగుతుంది. డింభక దశలలో ట్రోకోఫోర్, వెలిజర్ ఉంటాయి. వెలిజర్ డింభకము రూపాంతరము చెందిన ట్రోకోఫోర్ డింభకము.

18. మంచినీటిలో నివసించు కొన్ని గాస్ట్రోపోడ జీవులు గ్రీష్మకాల సుప్తావస్థలో ఉండి ప్రతికూల పరిస్థితుల నుండి రక్షించు కుంటుంది. ఇవి నేలలో బొరియలు చేసుకుని సుప్తావస్థ కాలాన్ని గడుపుతాయి.

ఉదా: పైలా (ఆపిల్ నత్త పటం 14.1)
పటెల్లా (పటం 14.1 ఇ), అప్లేసియా (సముద్ర కుందేలు) (పటం 14.1 ఎఫ్)
సిపియా (పటం 14.1 జి.)

14.4.5 విభాగము బైవాల్వియా

1. బైవాల్వియా విభాగాన్ని పెలిసి పోడ, లామెల్లి బ్రాంకియేటా అని కూడ అంటారు.
2. మలస్కా వర్గ జీవులలో ఇది జీవుల సంఖ్యలో రెండవది. ఇందులో క్లాములు, ఆల్చిప్పలు, ఆయిస్టర్లు మొదలైన జీవులను చేర్చినారు. ఇవి ఎక్కువ ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను (Economic importance)కలిగి ఉన్న జీవులు.
3. శరీరము ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవాన్ని కలిగి పార్శ్వాలు అణచబడి రెండు పార్శ్వ కవాటాలతో ఉంటుంది.
4. ఇవి పృష్ఠ భాగంలో మడత బందువలె (Hinge like) అమరి ఉండి ఉదర భాగములో స్వేచ్ఛగా ఉంటుంది.
5. ప్రావారము విస్తారముగ ఉంటె కవాటాలను అనుసరించి పార్శ్వంగా రెండు లంబికలతో ఉంటుంది.
6. తల లోపించి ఉంటుంది. గ్రసని, దవడలు, రాడ్యులా, స్పర్శకాలు ఉండవు.
7. పాదము, ఉదరంగా కండరయుతంగా ఉండి గొడ్డలి ఆకారము లేదా నాగటిక్కరు (Plough share) వలె ఉంటుంది. ఇది బొరియలు చేయటానికి ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది. స్థాన బద్ధ జీవులలో పాదము లోపించి ఉంటుంది. అనేక జీవులు ఇసుకలో కాని, బురద మట్టిలోకాని, బొరియలు చేసుకొని నివసించేవి. కొన్ని రాళ్ళలో, చెక్కలలో బొరియలు చేసుకొని నివసిస్తాయి. కొన్ని బైసస్ పోగులు (Byssusthreads) ద్వారా, మరికొన్ని సిమెంటు ద్వారా రాళ్ళకు అతికి ఉంటాయి. కొన్ని ఈదగలవు.
8. పృష్ఠంగానున్న హృదయావరణకు మాత్రమే సీలోమ్ పరిమితమై ఉంటుంది.
9. జీర్ణనాళము కొంత మెలికలు తిరిగిన నాళముతో ఉండి ద్వంద్వ జీర్ణ గ్రంథులను కలిగి ఉంటుంది.
10. మొప్పలు లేదా కంకా భాంగాలు పత్రమువలె (Leaf like) ఉన్నందున ఈ విభాగాన్ని లామెల్లి బ్రాంకియేటా అని కూడా అంటారు.
11. గుండె హృదయావరణలో ఉంటుంది. దీనిలో రెండు కర్ణికలు ఒక జఠరిక ఉంటాయి.
12. విసర్జక అవయవాలు ఒక జత వృక్కాలు లేదా మూత్ర పిండాలు. వీటిని బొజానస్ అవయవాలు (Organs of Bojanus) అని కూడ అంటారు. కొన్ని బైవాల్వియాలలో కీబర్ అవయవము (Keber's organ) లేదా హృదయావరణ గ్రంథి (Pericardial gland) కూడా విసర్జక క్రియలో పాల్గొంటుంది.
13. నాడీ వ్యవస్థ నాలుగు జతల నాడీ సంధులలో ఉంటుంది. అవి మస్తిష్క, పుపుస, పాద, అంతరాంగ నాడీ సంధులు. సాధారణంగా మస్తిష్క పుపుస నాడీ సంధులు ఒక్కొక్కవైపు కలిసిపోయి మస్తిష్క, పుపుస నాడీ సంధులను ఏర్పరుస్తారు.
14. జ్ఞానేంద్రియాలు సంతులన కోశము, ఓస్ ఫ్రేడియమ్‌లు, నేత్రాలు ఉండవు.

BRAOU

10. వృక్క అవయవాలు నాలుగు ఉంటాయి. ఇవి హృదయావరణ కుహరములో ఉంటాయి. ఇవి ఈ కుహరములో కలసి ఉండవు.
11. నాడీ వ్యవస్థ బాగుగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటుంది. ముఖ్యమైన నాడీ సంధులు ఆహార వాహిక చుట్టూ ఉంటాయి.
12. నేత్రాలు బాగా అభివృద్ధి చెందిఉండి ఉన్నతంగా ఉంటుంది. బాహ్యంగా ఇవి సకశేరుకాల కంటిని పోలి ఉంటాయి. సంతులన కోశాలు సమతాస్థితి అవయవాలు ఒక జత ఓస్ ఫ్రేడియమ్‌లు ఉంటాయి. అఘాత జలాలలో (Deep Sea) ఉన్న సిఫాలోపాడ జీవులు స్వయం ప్రకాశ లక్షణంలో (Bioluminescence) ఉంటాయి.
13. ఇవి ఏక లింగ జీవులు. కొన్ని సిఫాలో పాడ జీవులలో లైంగిక ద్విరూపకత (Sexual dimorphism) ఉంటుంది. పురుష జీవులలో ఒక భుజమును హైక్టోకాటిలైజుడు భుజము అంటారు. ఇది శుక్ర కణాలను స్త్రీ జీవిలోనికి పంపడానికి ఉపయోగంగా ఉంటుంది.
14. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా జరుగుతుంది. రూప విక్రియ ఉండదు. కొన్ని సిఫాలో పాడ జీవులలో మషీరసగ్రంథి (Ink gland) ఉంటుంది. ఇవి శత్రువులనుండి రక్షించు కొనడానికి నీలి పొగ తెరను (Smoke screeen) ఏర్పరుస్తాయి.

(భుజాలు స్పర్శకాలు రూపాంతరము చెందిన పూర్వపాద భాగము (Anterior region) అను ప్రథమ భావనను (Previous concept) మార్షల్, విల్లియమ్‌లు తప్పు అని సూచన చేసినారు. భుజాలు, స్పర్శకాలు (Arms and Tentacles) నిజమైన శిరస్థ నిర్మాణాలని వారి అభిప్రాయము. అందువలన ఈ విభాగానికి సిఫాలోపాడ అనునది తప్పు పేరు (Misnomer) అని కూడ వారు భావిస్తున్నారు.)

ఉదా: సిపియా కటిల్‌ఫిష్ (కోమటి పంచులు) (పటం 14.3 ఎ) లాలిగో–స్క్విడ్ (పటం 14.3 బి.)

ఆర్కిట్యూథిస్ ఇది పెద్ద స్క్విడ్. పొడవు 16 మీ. ఉంటుంది. శరీర భాగము 6 మీ. కాగా స్పర్శకాలు 16 మీ. పొడవు ఉంటుంది.

ఆక్టోపస్ (పటం 14.3 సి.) డెవిల్ ఫిష్, శరీరం గుండ్రంగా ఉండి పెద్ద మొండెము వంటి నిర్మాణంతో ఉంటుంది. దీనికి ఎనిమిది భుజాలు ఉంటాయి. వీటి ఆధార భాగము అంగుళ్యజాలముతో (Webbed) ఉంటుంది.

నాటిలస్ (పటం 14.3 డి) సాధారణంగా దీనిని ముత్యపు నాటిలస్ అంటారు. కర్పరము మెలితిరిగి ఉండి అనేక కక్ష్యలతో ఉంటుంది. అన్నిటికన్న బాహ్యంగా, పెద్దదిగా ఉన్న కక్ష్యలో జీవి ఇమిడి ఉంటుంది. భుజాలు చూషకాలు ఉండవు.

14.5 స్వపరిశీలన

1. అంతరాంగ సముదాయం మెలిక తిరిగినందువల్ల టార్షన్ అనే ప్రక్రియ జరుగునట్టి విశిష్ట లక్షణం విభాగంలోని జీవులది.
2. ________________ జీవుల తల పరిమాణం చాలా క్షీణించింది.
3. కటల్ చేపలలో అంతర కర్పరం పెరుగుతుంది. ఇవి ____________ విభాగానికి చెందిన జీవులు.

14.6 సారాంశం

1. వర్గ సాధారణ లక్షణాల వివరణ
2. ఈ వర్గము ఆరు విభాగాలుగ విభజింపబడినది.
3. నియోపైలినా అను సజీవ శిలాజలము (Living fossil) మోనోప్లాకోఫోర విభాగము లోని ఉదాహరణ.
4. స్కాఫోపాడ జీవులు దంతపు కర్పర జీవులు.
5. గాస్ట్రోపొడ విభాగము ఏక కవాట జీవులు. వీటిలో కర్పరము మెలిక తిరిగి ఉంటుంది. ద్వితీయంగా ఇవి సౌష్టవరహితంగా ఉంటాయి.
6. బైవాల్వియా జీవులు పార్శ్వాలు అణిగిఉన్న ద్వికవాట జీవులు.
7. మలస్కా వర్గ జీవులన్నింటిలోకి అభివృద్ధి చెందిన జీవులు సెఫాలోపొడ విభాగానికి చెందినవి. వీటిలో పొడవైన స్పర్శకాలు, వాటిమీద చూషకాలు ఉంటాయి.
8. అతి పెద్ద పరిమాణములో నున్న అకశేరుకాలు ఈ వర్గములో ఉన్నాయి.

14.7 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. గాస్ట్రోపొడ
2. బైవాల్వియా
3. సెఫలోపొడ

14.8 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*

1. వర్గము మలస్కా సాధారణ లక్షణాలను వివరించండి.
2. గాస్ట్రోపొడ విభాగము సామాన్య లక్షణాలను తెల్పి, ఉదాహరణలిమ్ము.
3. బైవాల్వియా విభాగ లక్షణాలను తెల్పి, అవి ఏవిధంగా గాస్ట్రోపొడ విభాగానికి భిన్నంగా ఉందో వివరించండి.

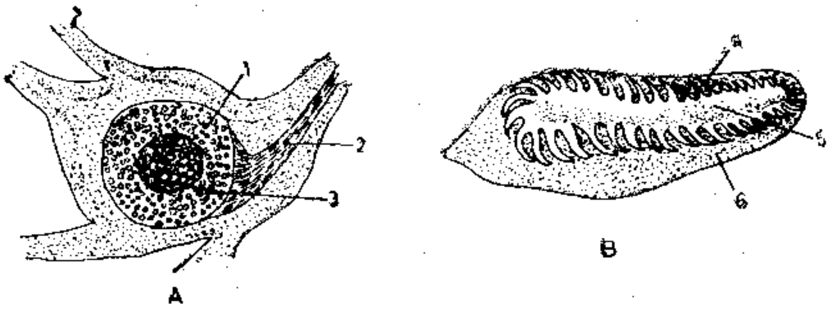
II. *ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయండి.*

1. మలస్కా వర్గము ఎన్ని విభాగాలుగా విభజింపబడినది? అవి ఏవి? కొన్ని ఉదాహరణలను ఇవ్వండి.
2. మోనోప్లాకోఫర విభాగము గురించి తెలపండి.
3. స్కాఫోపొడ విభాగపు సామాన్య లక్షణాలను వివరించండి.

BRAOU

15.9.1 జ్ఞానేంద్రియాలు

పైలాలలో జ్ఞానేంద్రియాలు ఒక జత నేత్రాలు, ఒక జత సంతులన కోశాలు, రెండు జతల స్పర్శకాలు, ఓస్ ఫ్రేడియమ్‌లు.



పటం 15.9 పైలా గ్లోబోసా A. సంతులన కోశము. B. ఓస్‌ఫ్రేడియమ్.
1. గుళిక 2. నాడి 3. సంతులన కణములు 4. పార్శ్వ సూక్ష్మ తంతువులు 5. కేంద్ర అక్షము 6. ప్రావారపు మడత.

నేత్రాలు కాంతి తీవ్రతను గుర్తించటానికి మాత్రమే ఉపయోగంగా ఉంటాయి. సంతులన కోశము పాదనాడి సంధులకు దగ్గరగా ఉంటుంది. ఒక్కొక్కటి బహిస్త్వచము నుంచి ఏర్పడిన సంచివంటి నిర్మాణము (పటం 15.9 A). ద్రవపదార్థముతో నిండి వుండి స్టాటోలిథ్ లను కాల్కేరియస్ రవ్వలను కలిగి ఉంటుంది. సంతులన కోశాలు సమతాస్థితి అవయవాలు (Organs of equilibrium). స్పర్శకాలు స్పర్శాంగాలుగా పనిచేస్తాయి. ఓస్ ఫ్రేడియమ్ జీవికి ఎడమ వైపు ప్రావారలంబిక అంచున ఉంటుంది. ఇది ప్రావార కుహరములోనికి నీరు ప్రవేశించు మార్గములో ఉంటుంది. ఇది అండాకారముగ వుండి మధ్య అక్షము, ఇరువైపుల వరుసలలో పత్రకాల (Leaflets) వంటి నిర్మాణాలుంటాయి (పటం 15.9 B). పత్రకాలలో ఉపకళ కణాలు ఉంటాయి. వీటిలో కొన్ని జ్ఞాన కణాలు. కొన్ని శైలికామయ కణాలు, మరికొన్ని గ్రంథి కణాలు. ప్రావార కుహరములోనికి శ్వాస క్రియ జరుగుటకు ప్రవేశించు నీటి శుభ్రతను పరిక్షించుటకు ఓస్‌ఫ్రేడియం ఉపయోగంగా ఉంటుంది. నీరు మలినముతో కూడి శ్వాసక్రియకు ఉపయోగంగా లేని ఎడల జీవి ఆ నీటిని తప్పుకొని మరొక ప్రాంతానికి వెళుతుంది.

BRAOU

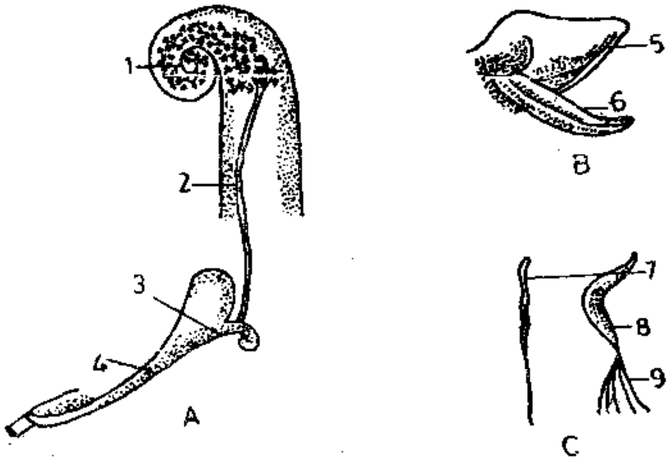
15.10 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

పైలా ఏకలింగ జీవి. స్త్రీ జీవి, పురుష జీవికన్నా పెద్దదిగ ఉంటుంది.

15.10.1 పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

పురుష జీవిలో ముష్కము తేలికపాటి పసుపు వర్ణముతో (Cream-coloured) ఉంటుంది. ఇది జీర్ణ గ్రంథిని అంటిపెట్టుకొని ఉంటుంది. ముష్కము నుండి అనేక సూక్ష్మ నాళికలు (Vasa efferentia) బయలుదేరుతాయి. ఇవన్నీ ఐక్యమయి శుక్రవాహికను (Vas deferens) ఏర్పరుస్తాయి. శుక్రవాహిక మూడు భాగాలుగా విభజింపబడి ఉంటుంది. i) ప్రారంభములో పల్చని కుడ్యముతో సున్న నాళికా భాగము ii) మధ్యలో ఉబ్బి , వంకర తిరిగిన శుక్రా శయమను (Seminal Vesicle) భాగము, iii) పురీషనాళమునకు ఎడమ ప్రక్కన ఉన్న చివరి గ్రంథియుత భాగము. ఇది ప్రావారకుహరంలో పాయువుకు సమీపంగా బయటకు

తెరుచుకుంటుంది. ప్రావారపు అంచునుండి మేహనము (Penis) అను సంపర్క అవయవము ఏర్పడుతుంది. ఇది మేహనపు తొడుగు (Penis sheath)లో ఇమిడి ఉంటుంది. మేహనపు తొడుగుకు ఆధారభాగంలో (Base of the Penis sheath) ఒక గ్రంథి నిర్మాణము ఉంటుంది. దీనిని హైపో బ్రాంకియల్ గ్రంథి అంటారు. దీనికి వాహికలేదు. అందువలన స్రావక పదార్థాలును నేరుగా మేహనము, మేహనపు తొడుగు మీదికి పంపుతుంది.

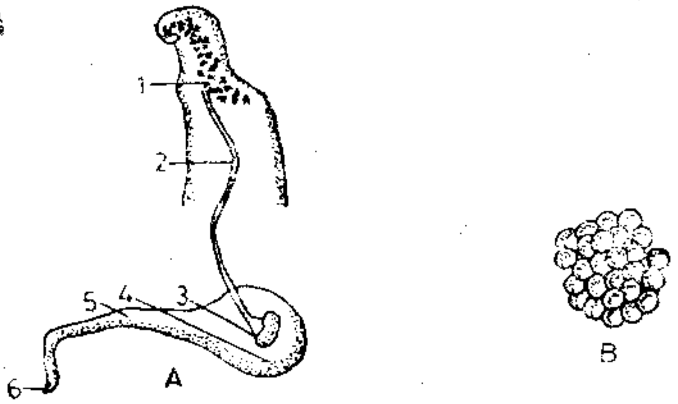


పటం 15.10 పైలా గ్లోబోసా. పురుష జననేంద్రియ వ్యవస్థ. A. పురుష ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు. B. సంపర్క అవయవాలు. C. పురుష బీజ కణాలు. 1.ముష్కము 2. ఇరుకైన నాళికాకార శుక్రవాహిక 3. శుక్రాశయము 4. శుక్రవాహిక గ్రంథియుత భాగము 5. మేహనపు తొడుగు 6. మేహనము 7. యూరీ పైరీన్ శుక్రకణము 8. ఒలై గోపైరీన్ శుక్రకణము 9. నాలుగు శైలికలు.

పైలాలో శుక్రకణాలు రెండు రకాలుగా ఉంటాయి. i) యూరీపైరీన్ శుక్రకణాలు ii) ఒలైగోపైరీన్ శుక్రకణాలు. యూరీపైరీన్ శుక్రకణాలు మాత్రమే గుడ్డును ఫలదీకరణ చేయుశక్తి కలిగివుంటాయి.

15.10.2 స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

స్త్రీ బీజ కోశము ముష్కమువలె జీర్ణ గ్రంథికి సమీపములో ఉంటుంది. (పటం 15.11) పిల్లజీవులలో నారింజపండు రంగులో ఉండి పరిణతి (Mature) చెందిన జంతువులలో నలుపు వర్ణంతో ఉంటుంది. స్త్రీ బీజ కోశమునుండి



పటం 15.11 పైలా గ్లోబోసా. స్త్రీ జననేంద్రియ వ్యవస్థ A. స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు B. గుడ్ల సమూహము 1. స్త్రీ బీజకోశము 2. స్త్రీ బీజవాహిక 3. శుక్రధానం 4. గర్భాశయం 5. యోని 6. స్త్రీ జననేంద్రియ రంధ్రము.

BRAOU

భాగము — 16 మలస్కా జీవుల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యం

విషయక్రమము

16. 1 ఉద్దేశ్యము
16. 2 ఉపోద్ఘాతం
16. 3 ఆహారంగా మలస్కా జీవులు
16.3.1 గాస్ట్రోపొడ
16.3.2 ద్వివాట జీవులు
16.3.3 సెఫెలోపొడ
16.3.4 సాగర జీవులకు ఆహారంగ మలస్కా జీవులు
16. 4 ఔషధాలకు ఉపయోగము
16. 5 అలంకారవస్తువులు, ఆభరణాలు
16. 6 సున్నము తయారీ
16. 7 ఇతర ఉపయోగాలు
16. 8 హానికారక మలస్కా జీవులు
16. 9 ముత్యపు ఆల్చిప్పలు
16.10 ముత్యపు సాగుపద్ధతి
16.11 స్వపరిశీలనం
16.12 సారాంశం
16.13 స్వపరిశీలనం జవాబులు
16.14 నమూనా ప్రశ్నలు
16.15 పదకోశం

16.1 ఉద్దేశ్యము

మలస్కా జీవులు మానవుని ఆర్థిక పరిస్థితిని మెరుగుచేయుటానికి అనేక ఉపయోగకర వస్తువులను అందజేస్తాయని తెలుసుకోవడానికి ఈ పాఠము దోహదము చేస్తుంది.

16.2 ఉపోద్ఘాతము

భారత దేశములో మలస్కా జీవులు అనేక వేల సంఖ్యలో వున్నాయి. ఇవి సాగర జలాలలో, బ్రాకిష్ నీటిలో, మంచి నీటిలో మరియు భూమి మీద విస్తరించినవి. వీటిలో కొన్ని ఆర్థిక ప్రాముఖ్యాన్ని కలిగి వుంటాయి. వీటిని ఆహారంగాను, ముత్యముల కొరకు కర్పరాలతో వివిధ వస్తువులు తయారు చేయుటానికి ఉపయోగిస్తారు.

16.3 ఆహారంగా మలస్కా జీవులు

తినటానికి ఉపయోగించు గాస్ట్రో పాడజీవులలో లింపెట్లు భారత దేశపు తూర్పు తీర ప్రాంతంలో ఎక్కువగా సేకరిస్తారు. వీటిలో సాధారణంగా లభించు జాతి పెల్లేనా రేడియేటా. చెవి కర్పరము (Haliotis) (పటం 16.1.A) మాంసమును ఆహారంగా చాలా మంది తీసుకుంటారు. ఇది వేలాంచల ప్రాంతంలో (Lowtide level) రాళ్లకు అంటి పెట్టుకొని జీవనము గడుపుతాయి. వీటి నిడివి అరుదుగా 38 మి.మీ కన్నా ఎక్కువ ఉంటుంది.

16.3.1 గాస్ట్రోపాడ

బొంగరపు కర్పరము (Top shells of Trochidae) జాతికి చెందిన గాస్ట్రో పాడలో ట్రోకస్ నీలోటికస్, ట్రో పెల్లేటస్ మాంసమును దక్షిణ భారత దేశంలో ఎక్కువగా తింటారు. కొన్ని ప్రాంతాలలో టర్బను కర్పరము. టర్బో బ్రున్నియస్, ట.మార్‌మో రేటస్ (పటం 16.1 B)లను ఎంచుకొంటారు. బొంబాయి తీర ప్రాంతాలలో బటను కర్పరాలను (Button shells) అంబోనియమ్ వెస్టియేనియమ్‌ను ఎక్కువ మొత్తములో ఆహార పదార్థంగా వాడతారు.

పైలా గ్లోబోసా (ఆపిల్ నత్త) — పటం 15.1) మృదుశరీర భాగాలను ఆంధ్రప్రదేశ్, తమిళనాడు రాష్ట్రాలలో ఎక్కువ జిల్లాలలో ఆహారంగా తీసుకుంటారు. ఈ నత్త సాధారణంగా చెరువులలో, సరస్సులలో, మంచినీటి గుంటలలో, వరిపొలాలలో నివసిస్తుంది.

ఫిలిప్పైన్ దీవులలో హర్న్‌కర్పరాలు (సెరీథిసిడే) పూర్తి ఆహారంగా (Wholesome food) సంతోషముతో సేవిస్తారు. ఈ కుటుంబానికి చెందిన జీవులలో టెలిస్కోపికమ్ టెలిస్కోపికమ్ అను ఒక జాతికి చెందిన జీవుల మాంసాన్ని మాత్రమే భారతదేశములో ఆహారంగా తీసుకుంటారు. ఇవి గంగా, కృష్ణా, గోదావరి డెల్టా ప్రాంతాలలో కొంకను తీర ప్రాంతాలలో బురదనీటిలో ఎక్కువగా ఉంటాయి.

స్ట్రాంబస్ కనేరియమ్ (రెక్కల కర్పరము), లాంబిస్ (Pterocera) లాంబిస్‌లను (తేలు కర్పరము — Scorpion shell పటం 16.1 C) సాధారణంగా ఆహారం కోసము రెండు తీరాలలో ప్రోగు చేస్తారు.

టర్బినెల్లా పైరమ్ (పటం 16.1.D) (పవిత్ర శంఖు — Sacred chank), మాంసాన్ని తీర ప్రాంతాలలోని వారు ఎండబెట్టి వేయించి కూరలలో వాడుతారు. ప్రఖ్యాతిగాంచిన పుచ్చకాయ కర్పరము (Melo indica) మెత్తని భాగాలను ఆహారంగా తీసుకుంటారు. ప్రౌఢజీవి గుండ్రంగా వుంది 20 సెం.మీ పొడవు ఉంటుంది. భారత దేశ తీర ప్రాంతమంతటా ఉంటుంది. కాని ప్రత్యేకంగా పాక్ సముద్ర (Palk Bay) ప్రాంతంలో 9 నుండ 11 మీ. లోతులో లభిస్తుంది.

బెస్త వారిచే విస్తారంగా ఆహార పదార్థంగా వాడబడు ఆలివ్ కర్పరము ఒలైవా ప్రజాతి (16.1E)కి చెందినది. ఇది తూర్పు తీర ప్రాంతంలో సమృద్ధిగా లభిస్తుంది. కాని పశ్చిమ తీరములో చాలా తక్కువగా కనిపిస్తాయి. వీటిని ప్రధానంగా ఫిబ్రవరి నుండి ఏప్రిల్ మాసాలలో పోగుచేస్తారు. వీటిని పట్టిన తరువాత మంచినీటిలో ఉడకబెట్టి మృదు శరీర భాగాలను బయటికి తీసి కూరగా లేదా వేయించితింటారు.

16.3.2 ద్వికవాట జీవులు (Bivalves)

సాధారణంగా ఆహారంగా వాడబడు ద్వికవాట జీవులు ఆయిస్టర్లు (Oysters), సముద్ర ఆల్చిప్పలు (Sea mussels), క్లాములు (Clams), తినదగు ఆయిస్టర్లు (Edible Oyster), క్రాస్సోస్ట్రియా ప్రజాతికి (Genus Crassostrea) చెందినవి. దీనిని బొంబాయి, కలకత్తా, మదరాసు వంటి నగరాలలో ఎక్కువగా వాడుతారు.

ఉప్పునీటి పరస్సులలో (Backwater Lakes) నివసించు అయిస్టర్, క్రాస్సోస్ట్రియా మదరాసెన్సిస్ (Cassostrea madrasensis) తూర్పు తీర ప్రాంతంలోని ఉప్పుకయ్య (Estuary) లలోన, విస్తారంగా వ్యాప్తిచెంది వుంటాయి. సహజ సంపదలో ఇది సులభంగా లభించ పౌష్టిక ఆహారము.

భారత దేశ జలాలలో రెండు జాతుల సముద్ర ఆల్చిప్పలు పెద్ద పరిమాణములో పెరుగుతాయి. ఇవి మైటిలస్ జాతులకు (Mytilus sps.) చెందిన గోధుమ వర్ణపు ఆల్చిప్ప ఆకుపచ్చ ఆల్చిప్ప. దీని మాంసాన్ని ఉడకబెట్టి వరి అన్నముతో గాని, టపియోక వేళ్లతో వండిన కూరతో బాటుకు తింటారు. గ్లైకోజను, ప్రోటీన్లు నష్టపోకుండా వీటిని ఎండలో ఆరబెట్టుతారు. ఎండిన వస్తువుచాలా రుచికరంగ ఉండటే గాక ఎక్కువ రోజులు నిలువ ఉంటుంది కూడ.

క్లాములలో (Clams) ఆహారంగా వాడే జాతులలో ముఖ్యమైనవి మెరిట్రిక్స్ జాతి, గాస్ట్రేరియమ్ జాతి, పాఫియా జాతి, వెలొరిటా జాతి.

మెరిట్రిక్స్‌జాతి (Meretrix sps) (పటం 16.1. F,G)కి చెందిన క్లాములు రెండు తీరాలలోని ఉప్పునీటి కయ్యలలో, బాక్ వాటర్స్ (Back waters) లో విస్తారంగా లభిస్తాయి. ఇవి అయిస్టర్లవలె ముఖ్యమైన ఆహార మలస్కాన్లు (Food Molluscs). క్లాములను సాధారణంగా జీవమున్న వాటినే (Live animals) అమ్మకానికి బజారునకు పట్టుకొని వస్తారు.

పర్శుకల వలెనున్న ఆర్కా కర్పరము, (Arca granosa) (పటం 16.11) మన దేశ తీరప్రాంతములో ఇసుక మేటలతో ఉన్న బాక్ వాటర్స్, ఉప్పు నీటి కయ్యలలో విరివిగా లభిస్తాయి. దీని మాంసము ఎర్రగా బిరుసుగా (Tough) ఉన్నా పుష్టికరమైనదిగా భావిస్తారు.

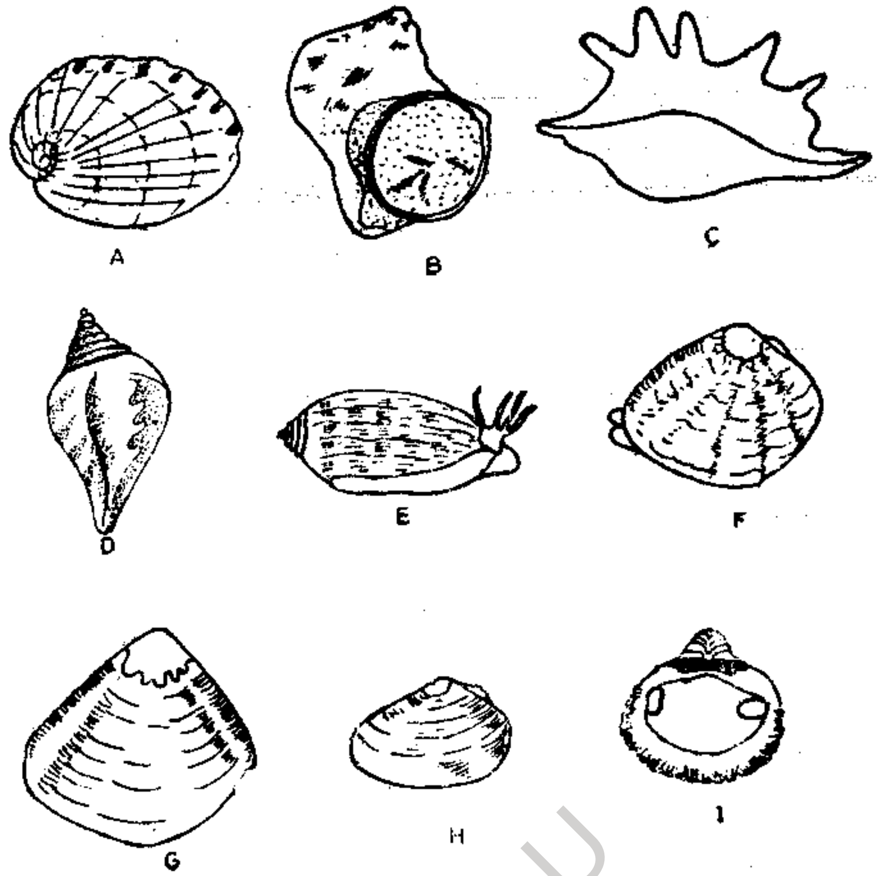
క్లామిస్ సెనటోరియా (నిజమైన స్కాలోప్) అగాధ జలాలలో (Deep waters)లో వుంటుంది. ఇది ఎక్కువ పోషక విలువలు కలిగినదని నమ్ముతారు మంచి నీటి ఆల్చిప్ప, లామెల్లిడన్స్ మార్జినాలిస్ (పటం 14.2 A)ను ఎక్కువగా ఆహారంగా వాడుతారు. చేపలుపట్టే జాతివారు డొనాక్సు కునియేటస్ (Donax cuneatus), డొ. స్కార్టమ్ (D.scortum)ల మాంసము అమూల్యమైందని అనుకుంటారు.

రాక్షస క్లామ్, రేజర్ కర్పరము, సోలెను (Solen) (పటం 14.3 B) కొన్ని సమయాల్లో ఆహారంగా తీసుకుంటారు.

16.3.3 సిఫాలోపొడ

భారత దేశజలాలలో లభించే సిఫాలోపొడ జీవులలో ఆహారంగా ఉపయోగపడు జాతులు ఎక్కువలేవు. కొన్ని కటిల్ చేపలు (కోమటి సంచులు) సిపియా (పటం 14.3 A.) జాతివి, లాలిగో (పటం 14.3.B) ప్రజాతికి చెందినకొన్ని స్క్విడ్లు, కొన్ని ఆక్టోపస్ (పటం 14.3.C) ప్రజాతికి చెందిన జీవులను ఆహారంగా వాడుతారు.

మలస్కాన్లను అన్నింటిని ఆరగించడానికి ముందుగా రుచికి తగిన విధంగా వండుతారు. గాస్ట్రోపోడ్ల, అయిస్టర్ల, క్లాముల, ఆల్చిప్పల, మాంసాన్ని బాగా ఉడకబెట్టి మసాలా ద్రవ్యాలతో వేయించడమో లేక కూరచేయుటమో జరుగుతుంది. స్క్విడ్ల, శంఖుల మాంసాన్ని ఎండలో ఆరవేస్తారు. వాడునప్పుడు వీటిని నీటిలో నానవేసి తాజా మాంసమును వండిన విధంగా వండుతారు.



పటం 16.1 ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత గల మలస్కా జీవులు A. హేలియోటిస్. B. టర్బో మారో మొరేటస్. C. లాంబిస్ sp D. టర్బినెల్లా పైరమ్. E. ఒలివా sp F. మెరిట్రిక్స్ మెరిట్రిక్స్ G. మెరిట్రిక్స్ కాస్టా. H. డోనాక్స్ sp. 1. అర్కాగ్రానోసా.

16.3.4 సాగర జీవులకు ఆహారంగా మలస్కా జీవులు

అనేక రకాలైన సముద్రజీవులకు మలస్కాన్లు ఆహారంగా ఉపయో పడుతాయి. ద్వికవాటాల డింభక జీవులు, కొన్ని గాస్ట్రోపోడ పిల్ల జీవులు, చిన్న పరిమాణములోనున్న మరికొన్ని జీవులు విస్తారంగా ప్లవక జీవులుగా జీవనము గడుపుతాయి. ఆర్థిక ప్రాముఖ్యాన్ని కలిగివున్న అనేక చేపలు ఆహారము కోసము వీటిమీద ఆధారపడి ఉంటాయి. సముద్ర అడుగు భాగములో నివసించు స్కేటులు, రేకు చేపలు (Skates and Bays) ఎక్కువగా ద్వికవాట జీవులను, గాస్ట్రోపోడ జీవులను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి. తిమింగలాలు, పార్పాయిస్‌లు, స్క్విడ్లు ఇతర సిఫాలో పోడజీవుల గుంపులను వేటాడి ఆహారంగా తీసుకుంటాయి.

కటిల్‌చేప, స్క్విడ్లు, ఆక్టోపస్‌లను ముక్కలుగా కత్తిరించి చేపలు పట్టడానికి (Bait) వాడుతారు.

16.4 ఔషధాలకు ఉపయోగము

పవిత్ర శంఖు టర్బినెల్ల పైరమ్‌ను దేశీయ వైద్య పద్ధతిలోవాడుతారు. కర్పర భస్మాన్ని అజీర్ణ వ్యాధికి, మూలశంఖరోగము (Piles) కొన్ని చర్మ శ్వాస వ్యాధులకు వాడుతారు. వీటి మృదుభాగాలను ప్లీమా వ్యాధులకు వాడుతారు. గవ్వలు (పటం 14.1.G) కూడా ఇంచుమించు పైన చెప్పిన వ్యాధులకు వాడుతారు. ఆపిల్‌నత్త శరీర భాగాలను దక్షిణ భారత దేశములో నేత్రవ్యాధులకు వాడుతారు.

ప్లాకునా ప్లసెంటా (Windowpane Oyster) లోని ముత్యపు గింజను కొన్ని నేత్రవ్యాధులు నయము చేయడానికి వాడుతారు. సముద్ర అర్చిన్లను ఎక్కువగా విటమినుల తయారు చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు. కటిల్ చేపలోని కటిల్ ఎముక (Cuttle bone) ను అజీర్ణ వ్యాధులలోను, శమన కరమైన (Astringent and sedative) మందుగా వాడుతారు.

16.5 అలంకాల వస్తువులు, ఆభరణాలు

మలస్కాన్ల కర్పరాలను చిత్రమైన వస్తువులను (Fancy goods), కళా ఖండాలను (Art pieces) తయారుచేయుటకు విరివిగా ఉపయోగిస్తారు. హేలియోటిస్ (చెవిదొప్ప కర్పరము) కర్పరము లోతలములోని ముత్యపు పొర ఆకర్షణీయమైన రంగుల హరివిల్లు, దీనివి అనే కళాత్మక వస్తువులను తయారుచేయుటలో, లక్క బొమ్మల నగిషీ పనులకు, ఎక్కువ ఖరీదుచేసే కట్లరీ చేతి పిడులకు మెరుగులు దిద్దే వస్తువుగా ఉపయోగిస్తారు. ట్రోకస్ నీలోటికస్, టర్బో మార్మోరేటస్‌ల కర్పరాలను ముత్యపు బొత్తాములు, చెవిదుద్దులు, తల వెంట్రుకలను అలంకరించు చెంప పిన్నుల (Brooches), మరికొన్నిఇతర అలంకరణ వస్తువుల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. టర్బో మార్మోరేటస్ యొక్క పెద్దవి ముత్యపు కర్పరాన్ని భారత, జపాన్ దేశపు నగల వర్తకులు ఎక్కువగా వాడుతారు. వీటిని తెరలు, పెట్టెలు, పెద్ద తట్టలు (Trays), జైపూరు కళా వస్తువులు తయారుచేయుటలో కూడా ఉపయోగిస్తారు. కొన్ని టర్బో జాతుల గవ్వ మూత (Operculum) దృఢంగా, దళసరిగా ఉండి ఒకవైపు వుబ్బెత్తుగా (Planoconvex) ఉంటుంది. ఇది పెద్దవిగా సుమారు బరువుతో ఉండి కాగితపు బరువులుగా (Paper weights) వాడటానికి పనికివస్తాయి.

అనేక గ్యాస్ట్రోపోడ జీవుల కర్పరాలను చెవి రింగులను, కంఠ ఆభరణాలను, ఉంగరాలను, అలంకారముతో మున్న బెల్టులు, వడ్డాణాలు, బట్టల అలంకరణ మొదలైన వాటికి ఉపయోగిస్తారు. పాలిష్ చేసిన కర్పరాలను యూరప్‌లోని దేశాలకు ఎగుమతి చేస్తారు.

ట్రైటాన్ జాతికి చెందిన కర్పరాలను బాకాలుగా (Trumpets) కొన్నింటిని వాయిద్యాలుగా కూడా వాడుతారు.

కాస్సియా కార్నూటా (Cassia cornuta — హెల్మెట్ కర్పరము): ఇది భారత దేశములోని గ్యాస్ట్రో పోడ జీవులన్నింటిలోకి పెద్దది, బాగా బరువు ఉన్నది. ఇది సుమారు 2 కిలో గ్రాముల బరువు, 15 సెం.మీ నిడివి ఉంటుంది. ఇది మన్నార్ అఖాతము (Mannar Gulf) లక్ష దీవుల ప్రాంతంలో ఉంటాయి. కర్పర పదార్థము విభిన్న వర్ణకాలతో ఉండి అనేక స్తరాలను కలిగివుంటుంది. అందువలన ఇది కేమియో నగిషీకి (Cameo carving) పనికివస్తుంది.

శంకు కర్పరాలు గాజులు చేయటానికి , దండలు, పూసలు, ఉంగరాలు అనే ఇతర అలంకార వస్తువుల తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. వీటి గవ్వ మూతను ముద్దగా నూరి అగర బత్తులుగా ఉపయోగిస్తారు.

సింబియమ్, డాలియమ్, టీరోసిర, మ్యూరెక్సు వంటి గ్యాస్ట్రోపోడ జీవుల కర్పరాలు విద్యుత్ దీపాల పైకప్పులుగా ఉపయోగిస్తారు.

కొన్ని మలస్కాను జీవులు రంగుల చారలతో అందమైన ఆకారాన్ని కలిగివుండటము వలన చిత్ర వస్తువులను ప్రోగు చేయువారికి ఈ కర్పరాలంటే తెగని ప్రీతి. కోనస్ వంటి కొన్ని కర్పరాలు చాలా ఎక్కువ ఖరీదు చేస్తాయి. మిలో జాతి కర్పరాలు చూడముచ్చటగా ఉంటాయి. చిన్న గవ్వలు, ట్రోకస్ నెరిటా, మిత్రా మొదలైన గ్యాస్ట్రోపోడ కర్పరాలు భారత దేశములో గృహ క్రీడలలో (Indoor games) లో వాడుతారు.

BRAOU

ద్వికవాట జీవులలో విండోపేన్ ఆయిస్టర్ ప్లానెంటా కర్పరము. కిటికీలను, వసార పైకప్పులను శుభ్రపరచటానికి ఉపయోగిస్తారు. దీని కర్పరము మెత్తగాను, పరిణితి చెందని (Immature) జీవులలో అభ్రకము (Mica) వలే ఉంటుంది. చౌక రకమైన ముత్యాలను కూడ ఈ ఆయిస్టర్ ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

మంచినీటి లామెల్లిడన్స్ మార్జినాలిస్ సుమారు నాణ్యతగల ముత్యాలను విరివిగా ఉత్పత్తి చేస్తాయి. వీటిని దక్షిణ భారతదేశములో అమ్ముతారు. మైటిలస్ (పటం 15.2.B) ఆకుపచ్చసముద్ర ఆల్చిప్ప కూడా ముత్యాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది కాని అవి అంత ప్రకాశవంతముగ ఉండవు.

సిఫాలో పోడ జీవుల కర్పరాలలో ముత్యపు నాటిలస్ కర్పరము అలంకరణ వస్తువులలో, పొగ త్రాగువారు ఉపయోగించు యాష్ట్రే (Ashtray)లు, దీపపు కప్పులు (Lamp shades) తయారు చేయుటలో వాడుతారు. సిపియా కటిల్ ఎముక (Cuttle bone) ను గాజు వస్తువులు, మంచి క్షరసామాగ్రిని పాలిష్ చేయుటకు ఉపయోగిస్తారు. సిపియాలోని మషీరసగోణి (Ink sac) నుండి సిపియా అను పదార్థాన్ని చేయుటలో ఉపయోగిస్తారు. దీనిని ఫోటోగ్రఫీలోను, వర్ణచిత్రాల పనిలో ఉపయోగిస్తారు. స్క్విడ్ల (Ink sac) నుండి శాశ్వత నలుపురంగును కలిపివున్న సిరాను తయారుచేస్తారు. ఇది నీటి రంగుల చిత్రలేఖనము (Water colour painting)లో వాడుతారు.

16.6 సున్నము తయారీ

మలస్కాన్ల కర్పరాల నుండి గుల్లసున్నమును తయారుచేయుట భారతదేశ తీరప్రాంతంలో ఒక ముఖ్యమైన చిన్నతరహా పరిశ్రమ. ద్వికవాట, గాస్ట్రోపోడ జీవుల కర్పరాలను తీర ప్రాంతములోని బెస్తవారు ప్రోగుచేసి సున్నము తయారుచేయు పారిశ్రామికులకు అమ్ముతారు. ఈ కర్పరాలను బట్టీలలో కాల్చి తయారుచేసిన సున్నము మేలిరకానికి చెందినందున దీనిని ఇల్లు కట్టడములోను, వెల్లవేయించటానికి ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు. దీనిని ఎరువుగా కూడా వాడుతారు. కేరళలో నాణ్యమైన సిమెంటు ఉత్పత్తిలో ఈ సున్నాన్ని వాడుతారు.

16.7 మలస్కాన్ల ఇతర ఉపయోగాలు

ప్లాకునా, స్పైరులా, డాలియమ్ మొదలైన వాటి కర్పరాలు (Tooth paste) తయారుచేయుటకు ఉపయోగిస్తారు. ట్రోకస్, టర్బో కర్పరాల రద్దు ముక్కలను, సిపియా, కటిల్ బోనును పళ్ల పొడుము (Tooth powder)ను తయారుచేయుటలో ఉపయోగిస్తారు.

16.8 హానికారక మలస్కాను జీవులు(Harmful Molluscs)

కొన్ని హానికారక మలస్కాన్లను గురించి ఇక్కడ వివరించని యెడల ఈ వర్గపు ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత వివరణ పూర్తికాదు. ఫోలాస్, టెరిడోవంటి ద్వికవాట జీవులు సముద్ర జలాలలో మండు క్షర సామగ్రిని రంధ్రాలు చేసి నాశనము చేస్తాయి. సముద్ర చేపల పరిశ్రమ క్షరతో చేసిన పడవలు, తెప్పల (కట్టు మరాన్లు) మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. ఈ జీవులవలన చేపల పరిశ్రమకు యేటా సుమారు కోటి రూపాయలవరకు నష్టము

BRAOU

కలుగుతుందని అంచనా వేశారు.

షెరిడో (Shipworm) (పటం 14.2.F) సుమారు ఒక మీటరు పొడవు, 6.3 మి.మీ వ్యాసములో ఉంటుంది. ఇవి బాగ చిన్నవిగా ఉన్నప్పుడే కర్రలో రంధ్రముచేసి ఆ బొరియలో నివాస మేర్పరచుకుంటుంది. ఎంతగట్టి రకమైన కర్ర అయిన, ఎంత నాణ్యత కలిగి ఉన్నదైనా వీటి ధాటికి ఆగలేవు. వీటినుండి పడవలను, ఓడలను రక్షించు కోవాలంటే నీటిలో ఉన్న భాగాలను లోహపు తొడుగులు లేదా క్రిమి సంహార మందులు, రంగులు (Paints) తరచుగా వాడుతూ ఉండాలి. షెరిడో, ఫోలెన్ వంటి బోరర్ల (Borers) నుంచి కాపాడుకోవటానికి రసాయనిక రక్షకాల (Chemical preservatives), నూనెల మీద పెద్ద మొత్తాలు ఖరుచ పెడుతున్నారు.

అకాటీన ఫ్యూలికా (Achatina fulica) పెద్దదైన భూచర నత్త. కాయగూర తోటలను ధ్వంసము చేయును. వంగ, టొమాటో, కాలిఫ్లవర్, కాబేజి వంటి కాయగూరల మొక్కలను, వజైన్యులస్ అనుస్లగ్ (Slug) నాశనము జేయును. లిమ్నియా, ప్లమ్నియా, ప్లనార్బిస్ బులైనస్ అను మంచినీటి నత్తలు కొన్ని భయంకర హెల్మింథ్ వ్యాధులు ప్రత్యేకంగా డైజనిటిక్ ట్రెమటోడ్‌లు (Digenetic Trematodes) కలుగుజేయువాటికి మాధ్యమిక అతిథేయిగా ఉంటాయి.

16.9 ముత్యపు ఆల్చిప్పలు (Pearl Oysters)

ముత్యపు ఆల్చిప్పలు సముద్ర జీవులు. ఇవి పింక్టాడా అను ప్రజాతికి చెందినవి. ఐదు స్పష్టమైన జాతులు పి. ఫ్యూకేటా (పి. వల్గారిస్) (పటం 15.3.D), పి. మార్గరేటిఫర పి. కెమ్‌నిట్జి, పి.అనోమియాయిడెస్ పి.ఎట్రోపెర్ పూరియా అనునవి భారతదేశపు జలాలలో సాధారణంగా లభిస్తాయి. వీటిలో పి.ఫ్యూకేటా (వల్గారిస్) ముఖ్యమైనది. ఇది సర్వసాధారణంగా లభించునది. ఇది కచ్ అఖాతము (Gulf of Kutch), మన్నార్ అఖాతము (Gulf of Mannar), పాక్‌బే (Palk Bay) లో విస్తారంగా వ్యాప్తి చెందినది.

ముత్యపు అయిస్టర్ల రెండు కవాటాలను కలుపుతూ నేరుగావున్న పొడమైన మడత బందు కీలు (Hinge) ఉంటుంది. ఈ రెండు కవాటాలలో కిందివైపు ఉన్నది, పైదానికన్నా కొంత లోతుగా ఉంటుంది. కర్పరము మడతబందును అనుసరించి పూర్వపర ప్రాంతాలలో రెండు చెవి ప్రాంతాలుగ (Ear regions) మిగత కర్పర భాగాలనుండి విభేదన చెంది ఉంటుంది. గుబురుగా ఏర్పడిన దారపు పోగులవంటి బైస్సస్ పాదము (Byssus threads) ఆధారప్రాంతము నుండి (Basal region of the foot) బయలుదేరి జీవిని అధస్తరానికి అంటి పెట్టుకొనడానికి తోడ్పడుతుంది. కవాటాలలో తలము అతి ప్రకాశవంతముగా ఉంటుంది.

బాహ్య పదార్థాల (Foreign particles) ప్రేరేపణ (Irritation) నుండి రక్షించుకొనుటకు స్రవించు కాల్షియమ్ సంబంధించిన పదార్థమే ముత్యము. ఇది ప్రతిజనక ప్రతిదేహకాల చర్యకు (Antigen-antibody reaction) సంబంధించినది. ఈ బాహ్య పదార్థాలు చిన్న చిన్న ఇసుక రేణువులే కావచ్చు లేదా సూక్ష్మ పరాన్న జీవులైన కావచ్చు. ఇవి జీవి యొక్క ప్రావారలంబికకు, కర్పరానికి మధ్యలో ఉండిపోతాయి. భారతదేశములోని ముత్యపు అయిస్టర్లలో సాధారణంగా కనిపించు పరాన్న జీవి టెంటాకులేరియా యూనియోనిఫాక్టర్ (Tentacularia unionifactor) అను బద్దెపురుగు యొక్క డింభక కోశదశలు. ప్రప్రథమంగా ఒక చిన్న కణజాలం ముడత పర పదార్థాన్ని ఆవరించి ఉంటుంది. తరువాత క్రమంగా స్తరము తర్వాత స్తరము ముత్యపు పదార్థాన్ని స్రవించి ముత్యాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

ముత్యపు ఆల్చిప్పలు సాధారణంగా సముద్రము నుండి సుమారు 19 కి.మీ దూరములో 18-22 మీ. లోతులో రాళ్లమీద కాని, ప్రవాళ దిబ్బల (Dead corals) మీద విస్తారంగా ముత్యపు బ్యాంకులను లేదా పార్స్ (Pars) ను

యేర్పరుస్తాయి. తూర్పు తీరములోనున్న ముత్యపు సంపద (Pearl Oyster Beds) పశ్చిమ తీరములోని వాటికన్నా చాలా విస్తారముగాను, లాభసాటిగాను ఉంటాయి. తూర్పు తీరములో ఎక్కువ ఉత్పత్తి అగు ప్రాంతము తూత్తుకొడి (Tuticorn) సమీపములోని తీరము. ఈ ప్రాంతములోని ముత్యాలు నాణ్యమైనవి. వీటిని లింగ ముత్యాలు (Lingha pearls) అని అంటారు.

ముత్యపు ఆల్చిప్పలు 4 లేక 5 సంవత్సరాలలో 8.9 నుంచి 10.2 సెం.మీ వెడల్పు ఎదుగుతాయి. ఈ పరిస్థితిలో వాటినుంచి ముత్యాలను ప్రోగుచేయటానికి అనుకూలంగా ఉంటాయి. చిన్న ఆయిస్టర్ల నుండి లభించే ముత్యములు విలువ తక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి వాటిని బయటకు తీయటానికి ప్రత్యేకమైన విశేషజ్ఞులు ఉన్నందున అవి పూర్తిగా యెదుగు వరకు నీటిలోనే వుంటాయి. దక్షిణ భారత దేశములో ముత్యపు ఆల్చిప్పలు సేకరించటానికి శిక్షణ పొందిన ఈతగాళ్ళు(Divers) నీళ్ళ లోతులోనికి మునుగుతారు. కానీ పశ్చిమ తీరములో (కచ్, గుజరాతు) ఆయిస్టర్లు ఆటులో (Lowtide) వేలాంచల ప్రాంతములో (Intertidal zone) బయటికి కనిపిస్తుంటాయి. కాబట్టి సులభంగా చేతిలోనికి తీసుకోవచ్చు (Hand-picking).

ముత్యపు ఆల్చిప్పల ఆవాసాలు (Pearl Oyster beds): ఆయా ప్రాంతాలలోని రాష్ట్ర ప్రభుత్వాల అజమాయిషి నియంత్రణలో ఉంటాయి. వీటిని సేకరించునప్పుడు తాత్కాలిక శిబిరాలు నిర్వహించి అనేకమంది ఈతగాళ్ళను(Divers), పడవ యజమానులు, వారి సిబ్బందిని, ముత్యపు వ్యాపారుల సహాయాన్ని తీసుకుంటారు. పడవలోని సిబ్బంది సహాయముతో బరువైన మునకరాళ్ళను (Sinking stones) ధరించిన ఈతగాళ్ళ (divers) ను నీళ్ళ లోతులోనికి దింపుతారు. వీరు ఆయిస్టర్లును వారి వెంట తీసుకొని వెళ్లిన యాక్వాలంగ్ (Aqualung)ను యితర ఆధునిక పరికరాలను ఉపయోగించి ముత్యపు సేకరణ విషయములో సులువులు తెలుసుకున్నారు.

16.10 ముత్యపు సాగు పద్ధతి

ముత్యమును సాగు(Pearl culture) చేయుటలో ఆల్చిప్పల కర్పరములో పూసవంటి (Shell bead-like)పర పదార్థాన్ని ప్రవేశపెట్టి ముత్యపు పదార్థాన్ని ఆల్చిప్పచే స్రవింపజేస్తారు. ఈ పరపదార్థాన్ని ప్రవేశపెట్టునప్పుడు జీవి మృదు శరీర నిర్మాణాలకు ఎటువంటి హాని జరుగకుండ సున్నితమైన శస్త్రచికిత్స వంటి క్రియ (Delicate operation) జరుపుతారు. తరువాత ముత్యము యేర్పడునంత కాలము అనగా సుమారు ఒకటి నుండి మూడు సంవత్సరాలవరకు వీటిని జాగ్రత్తగా పోషిస్తారు. ఈ విధంగా లభించు కృత్రిమ ముత్యముల సాగు (Artificial Pearl culture) యిప్పుడిప్పుడు ప్రజాదృష్టిని ఆకర్షించుచున్నది. దీనికి కారణము సహజ ముత్యపు ఆయిస్టర్ల ఆవాసాలకు కలుగు భౌతిక మరియు జీవిక (Physiological and Biological) యిబ్బందులే. అయినను సహజ సంపద నష్టపోకుండా తీసుకొనవలసిన చర్యలను జాగ్రత్తగా ఒక క్రమ పద్ధతిలో తీసుకోనుచున్న సిబ్బంది అభినందనీయులే.

16.11 స్వపరిశీలనం

1. నీవు చదివిన ఆహారయోగ్యమైన మలస్కా జీవుల లిస్ట్ తయారు జేసి వాటి పోషక విలువలను గుర్తింపుము.

BRAOU

2. ఆల్చిప్పలపై ఆధారితమైన ముత్యం సాగువాణిజ్య పరంగా ప్రముఖమైనట్టిది. ముత్యం సాగుజరిగే ఆల్చిప్పలకు తీరని నష్టం కలిగించే గ్యాస్ట్రోపోడ ప్రజాతులను ఉల్లేఖింపుము.

16.12 సారాంశం

1. మలస్కా జీవుల కర్పరాలు, మృదు శరీర నిర్మాణాలు మానవునికి అనేక విధాల ఉపయోగకరంగా ఉంటాయి.
2. తీరప్రాంతంలోని వారికి మలస్కా జీవుల ప్రధాన ఆహార పదార్థంగా ఉంటుంది.
3. అనేక రకాల అలంకరణ వస్తువులు, అందమైన కళావస్తువులు, ప్రకాశవంతమైన ఈ కర్పరాల నుండి తయారు చేయవచ్చు.
4. సున్నము తయారు చేయుటలో కర్పరాలను వాడుతారు.
5. ఆర్థిక పరంగా నష్టము కలుగజేయు కొన్ని మలస్కా జీవులను వివరించడం జరిగింది.
6. ముత్యములను ఆయిస్టర్లు ఉత్పత్తి చేస్తాయి.
7. ముత్యము తయారు అగు పద్ధతి ప్రతిజనక — ప్రతి దేహపు చర్య.
8. ముత్యమును సహజ, కృత్రిమ పద్ధతులలో సాగుచేయవచ్చు.

16.13 స్వపరిశీలనం జవాబులు

2. మురెక్స్, యురోసాల్పింక్స్.

16.14 నమూనా ప్రశ్నలు

I. మలస్కా జీవుల ఉపయోగములను ముప్పది పంక్తులకు మించకుండా వ్రాయండి.

II. ముత్యపు ఆయిస్టర్లు, ముత్యపు సాగుపద్ధతి గురించి పది పంక్తులకు మించకుండా వ్రాయండి.

16.15 పదకోశం

అప్రత్యక్ష అభివృద్ధి (Indirect development) : పిండాభివృద్ధిలో డింభకదశలను కలిగి ఉంటుంది. (ఉదా: ట్రోకోఫోర్, వెలిజర్, గ్లోకిడియం)

అండ శిశూత్పాదకము (Ovoviviparous) : అండాలను తల్లిజీవి శరీరములోనే వుంచుకొని అభివృద్ధి పూర్తి అయిన తరువాత పిల్లజీవులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

ఉప్పునీటి సరస్సులు (Backwaters) : సముద్రముతో కలిసివున్న సరస్సు లేక కొలను వంటిది. దీని నీటి మట్టము సముద్రపు ఆటు—పోటులతో మారుతూ ఉంటుంది.

BRAOU

ఎస్చ్యు అరీ (Estuary) : నది సముద్రముతో కలియు ప్రాంతము. సాధారణంగా దీనిని నది నోరు (river mouth) అంటారు.

ఒడంటో ఫోర్ (odontophore) : ఆస్య కుహరములోని అడుగు భాగములో వున్న ఉబ్బెత్తు నిర్మాణము

ఒమ్మాటో ఫోర్ (Ommatophore) : నత్తలకు యిరువైపుల నున్న పొట్టి వృంతాలు. వీటి చివరలో నేత్రాలు ఉంటాయి.

కోటరాలు (Sinuses) : రక్త నాళాలు లోపించడము వలన రక్తము ఖాళీ స్థలాలలో ప్రవహిస్తుంది.

కంకాభాంగము (Ctenidium) : మలస్కా జీవులోని శ్వాస అవయవము. దీనికి మధ్య అక్షము రెండువైపుల కానీ లేదా ఒకవైపు మాత్రమే ఉంటాయి.

గ్రీష్మకాలసుప్తావస్థ (Aestivation) : అతి ఉష్ణ ప్రాంతాలలోని నత్తలు ప్రతికూల పరిస్థితులు ఎదుర్కొనటానికి జరుపు సుప్తావస్థ.

డయాషస్ (Dioecious) : (డై:రెండు, ఈకస్:ఇళ్ళు) లైంగిక అవయవాలు (స్త్రీ పురుష) వేర్వేరు జీవులలో ఉంటాయి.

పేలియల్ కాంప్లెక్సు (Pallial complex) : పైలా ప్రావారకుహరములో నున్న అవయవాలు.

ప్లవకజీవులు (Plankton) : స్వంతంగా ఈదేశక్తిలేని స్వేచ్ఛగా నీటి ఉపరితలము మీద తేలుతూ జీవనము గడుపు చిన్నని జీవులు. వీటి కదలికలు నీటి కదలికల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది.

ప్లవక జంతువులు (Zooplankton) : స్వేచ్ఛగా నీటిమీద తేలు చిన్న జంతువులు

ప్రత్యక్ష అభివృద్ధి (Direct development) : డింభకదశలు లేకుండా జరుగు పిండాభివృద్ధి. గుడ్డు నుండి వెలువడిన పిల్లజీవులు తల్లిజీవిని (ప్రౌఢజీవిని) పోలి ఉంటాయి.

బిస్సస్ (Byssus) : కొన్ని ద్వికవాట జీవులలో పాదము దారము పోగులవలె రూపాంతము చెంది ఉంటుంది. దీని సహాయముతో జీవులు అదస్తరాన్ని అంటిపెట్టుకొని ఉంటాయి.

బ్రాకిష్ జలాలు (Brackish water) : ఉప్పు సాంద్రత తరుచు మారుతున్న నీరు. ఇది సాధారణంగా ఎస్చ్యు అరీ ప్రాంతములో ఉంటుంది.

మెలిక (Torsion) : గాస్ట్రో పాడ జీవులలో ఆంతరాంగ సముదాయము సర్పిలా కారంగా తిరిగి ఉండటము. దీనివలన సౌష్ఠవ రహితంగా (Asymmetry) ఉంటాయి.

మోనోపెక్టినేట్ (Monopectinate) : కంకాభాంగములోని పటలికలు అక్షానికి ఒక ప్రక్కగా ఉంటాయి.

రాడ్యులా (Radula) : మలస్కన్ల ఆస్యకుహరములో రిబ్బనువలెనున్న కొమ్ము పదార్థముతో చేయబడిన నికషణ అవయవము.

రూప విక్రియ (Metamorphosis) : అభివృద్ధి దశలలో డింభకజీవి క్రమంగా మార్పులు చెందుతూ ప్రౌఢజీవి దశను చేరుకోవడము.

BRAOU

సజీవశిలాజము (Living fossil)	:	పురాతన జీవుల లక్షణాలలో యిప్పుడు జీవించుచున్న జీవి.
సంధాయకాలు (Commissures)	:	సమజాతి నాడీ సంధులను కలిపే నాడులు.
సంయోగ జకాలు (Connecives)	:	విభిన్నజాతి నాడీ సంధులను కలిపే నాడులు.
స్వయంప్రకాశ లక్షణము (Bioluminescence).	:	జీవులు కాంతిని ప్రసరించు లక్షణము.
హీమోసయనిన్ (Haemocyanin)	:	రాగి ధాతువును కలిగియున్న శ్వాస వర్ణకము. ఇది మలస్కా, క్రస్టేషియన్ల రక్తములో ఉంటుంది.

BRAOU

భాగము—17 ఆర్థ్రోపోడా—సామాన్యలక్షణాలు, వర్గీకరణ

విషయక్రమము

17. 1 ఉద్దేశ్యము

17. 2 ఉపోద్ఘాతం

17. 3 సామాన్య లక్షణాలు

17. 4 వర్గీకరణ

17.4.1 ఒనైకోఫొర

17.4.2 టార్డిగ్రేడా

17.4.3 పెంటాస్టోమిడా

17.4.4 ట్రైలో బైటో మార్ఫా

17.4.5.1 మీరో స్టొమేటా

17.4.5.2 అరక్నిడా

17.4.6 పిక్నోగొనిడియా

17.4.7 మాండిబులేటా

17.4.7.1 క్రస్టేసియా

17.4.7.2 పారోపొడ

17.4.7.3 డిప్లోపొడ

17.4.7.4 కైలోపొడ

17.4.7.5 సింఫైలా

17.4.7.6 ఇన్ సెక్టా

17.5 స్వపరిశీలనం

17.6 సారాంశం

17.7 స్వపరిశీలనం జవాబులు

17.8 నమూనా ప్రశ్నలు

BRAOU

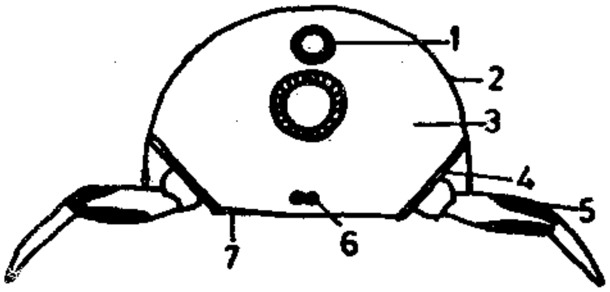
17.1 ఉద్దేశ్యము

ఆర్థ్రోపొడ (Arthros: కీలు: Podos: పాదము) అత్యధిక సంఖ్యలో జీవులున్న వర్గము. కీలున్న పాదము గల జీవులు ఈ వర్గములో చేర్చబడినందున వాన్ సీబోల్డ్ (Voj Siebold) దీనికి ఆర్థ్రోపొడ అను పేరును పెట్టినాడు. ఈ వర్గములో సుమారు తొమ్మిది లక్షల జాతులు ఉంటాయని ఇవి జంతు రాజ్యములోని ఇతర జీవులన్నింటిని కలిపిన మూడింతలు ఎక్కువగా ఉంటాయని శాస్త్రజ్ఞుల అభిప్రాయము. నిస్సందేహముగా ఇవి, అన్నింటికన్నా విజయవంతమైన జీవసముదాయము. ఇవి అన్నిరకాల నివాసాలలోను అనగా గాలి, నీరు, నేల అనుకూలనాలు ఏర్పరుచుకుని విస్తరించినాయి. ఈ వర్గములో స్వేచ్ఛాజీవులు, సహభోజకాలు, పరాన్న జీవులు ఉన్నాయి.

1. ఆర్థ్రోపొడ ద్విపార్శ్వ సౌష్టవంతో ఉన్న త్రిస్తరిత సీలోమేట్ జీవులు.

2. ఈ జంతువుల శరీరము ఖండీభవనంతో ఉంటుంది. కొన్ని ఖండితాల కలయికవలన వీటిలో తల, ఉదరము, అను శరీర భాగాలు ఏర్పడుతాయి.

3. ప్రతి ఖండితానికి కీళ్లతో ఏర్పడిన ఒక జత ఉపాంగాలు ఉంటాయి. ఉపాంగాలలోని ఖండితాలను పోడోమియర్స్ (Podomeres) అంటారు. పాద ఖండాలు ఒక దానితో ఒకటి ఆర్థ్రోడియల్ పొరచే కలుపబడిన ఉంటుంది. ఈ విధమైన అమరికవలన కంచుల మధ్య కీలు ఏర్పడుతుంది. దీనివలన పాదఖండాలు కదలగలిగే శక్తితో ఉంటాయి.



పటం: 17.1 ఆర్థ్రోపొడ జీవి సాధారణ వ్యవస్థ. 1. పృష్ఠ హృదయము 2. పృష్ఠఫలకము 3. రక్తకుహరము 4. ప్లూరాన్ 5. ఉపాంగము 6. ఉదర ద్వంద్వ నాడీమండలము 7. ఉదర ఫలకము.

4. శరీరం చుట్టూ బాహ్య కవచము, లేదా గట్టిపడిన అవభాసిని ఉంటుంది. ఇది ఈ వర్గ లక్షణాలలో ఒక ముఖ్యమైన అంశము. ప్రతి ఖండితంలోను ఈ కవచం నాలుగు ఫలకాలతో ఉంటుంది. అవి: పృష్టకవచము, (Tergum) పార్శ్వ ఫలకాలు (Pleurs) ఉదర ఫలకము (Sternum) (పటము 17.1). ఈ అవభాసిని మ్యూకోపాలిసాక రైడ్, కైటిన్, ప్రోటీన్లతో ఏర్పడినది.

5. జీవుల పెరుగుదల దశలో అప్పుడప్పుడూ (Periodically) పాత కవచము తొలగిపోయి దాని స్థానంలో కొత్తకవచం ఏర్పడుతుంది. ఈ క్రియను నిర్మోచనము లేదా కుబుచ విసర్జన (Ecdysis or Moulting) అంటారు.

6. ఆర్థ్రోపోడ్‌లన్నీ ఒక విశాలమైన రక్తకుహరాన్ని కలిగి ఉంటాయి. ప్రౌఢ జీవిలో నిజమైన సీలోమ్ క్షీణించి ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ, కొన్ని గ్రంధులతో సంబంధించి ఉంటుంది.

7. వేగంగా సంకోచసడలిక శక్తిగలిగిన రేఖిత కండరాలు ఉంటాయి.

8. జీర్ణవ్యవస్థలో పూర్వాహారనాళము, మధ్యాహరనాళము, అంత్యాహారనాళము ఉంటాయి. పూర్వాహార, అంత్యాహార నాళాలు బహిత్వచ అంతర్ వేష్టనంతో ఉంటాయి. వీటిని వరుసగా పూర్వపద (Stomodium),ఆధ్యముఖము (Proctodium) అంటారు.

9. శ్వాసక్రియ వివిధ పద్దతులలో జరుగుతుంది. జలచర జీవులలో మొప్పలు శ్వాస అవయవాలుగా ఉంటాయి. భూచర జీవులలో వాయువుల మార్పిడి, వాయునాళాల (Tracheae) వలన జరుగుతుంది. కొన్ని ఆర్థ్రోపొడ జీవులలో పుస్తకాకార మొప్పలు (Gill books) మరికొన్నింటిలో పుస్తకాకార ఊపిరితిత్తులు (Book lungs) మరికొన్నింటిలో పుస్తకాకార ఊపిరితిత్తులు (Book lungs) శ్వాసక్రియకు ఉపయోగంగా ఉంటాయి.

10. విసర్జక అవయవాలు మాల్ఫీజియన్ నాళికలు లేదా స్పర్శ శృంగ (Antennary) లేదా హరిత గ్రంధులు (Green glands) కొన్ని ఆర్థ్రోపొడ జీవులలో జంభికా గ్రంధులు (Maxillary glands) విసర్జకవయవాలుగా పనిచేస్తాయి.

BRAOU

11. నాడీవ్యవస్థ అనెలిడా రకానికి చెందినది. ఇందులో ఒక జత నాడీ సంధులు తలలో ఉంటాయి. వాడీ వలయము, ఉదరనాడీ దండము ఉంటాయి.
12. జ్ఞాన అవయవాలు బాగాగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటాయి. స్పర్శ శృంగాలు, నేత్రాలు, సమతులన అంగాలు (Balancing organs) చాలా ఆర్థ్రోపోడ్‌లలో ఉంటాయి.
13. ఇవి ఏకలింగ జీవులు (Dioecious) సాధారణంగా లైంగిక ద్విరూపకత (Sexual dimorphism) కనిపిస్తుంది. ఫలదీకరణం స్త్రీ జీవిలో జరుగుతుంది. అభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా (Direct) కానీ, అప్రత్యక్షంగా (Indirect) గా కాని ఉంటుంది. అప్రత్యక్ష అభివృద్ధి జరుగు జీవులలో రూప విక్రియ ఉంటుంది. రూప విక్రియ జరుగువాటిలో డింభక జీవులు ఉంటాయి. కొన్నింటిలో అనిషేక జననము వలన కూడా అభివృద్ధి జరుగుతుంది.
14. ఆర్థ్రోపోడ జీవులు అత్యంత ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత (Economically important) కలజీవులు.

17.4 వర్గీకరణ

ఆర్థ్రోపోడ జీవుల సంబంధ బాంధవ్యాల విషయంలో విభిన్న అభిప్రాయాలు ఉన్నందున వీటి వర్గీకరణ విషయంలో నిర్ణీతమైన పద్ధతిలేదు. ఈ గ్రంథములో మార్షల్ మరియు విలియమ్స్ 1979లో వివరించిన వర్గీకరణను అనుసరించడమైనది.

ఆర్థ్రోపోడ వర్గాన్ని ఈ క్రింది 7 ఉపవర్గాలుగా విభజించినారు.

ఉపవర్గము – 1 ఒనైకోఫొర
ఉపవర్గము – 2 టార్డిగ్రేడా
ఉపవర్గము – 3 పెంటాస్టొమిడా
ఉపవర్గము – 4 ట్రైలోబైటా మార్ఫా
ఉపవర్గము – 5 కీలీ సీరేటా
ఉపవర్గము – 6 పిక్నో గొనీడియా
ఉపవర్గము – 7 మాండిబులేటా

ఒనైకోఫొర, టార్డిగ్రేడా మరియు పెంటా స్టొమిడా ఉపవర్గాలు ఇతర ఆర్థ్రోపోడ సముదాయాలలో అనిశ్చయమైన లేదా అనుమానాస్పదమైన బాంధవ్యాలను కలిగి ఉంటాయి. కొంతమంది శాస్త్రజ్ఞులు వీటిని ఉపవర్గాలుగా వివరింపగా మరికొంత మంది వీటికి ప్రత్యేక వర్గస్థాయిని కల్పించి విమ్నవర్గ (Minor phyla) సముదాయ జీవులలో చేర్చినారు. కానీ ఇక్కడ వీటిని ఉపవర్గాలుగా చిత్రించడం జరిగింది.

17.4.1 ఉపవర్గము ఒనైకోఫొర

ఒనైకోఫొరలో భూచర ఆర్థ్రోపోడ జీవులను చేర్చినారు. ఈ సముదాయము మూల ఆర్థ్రోపోడ జీవుల నుండి త్వరితంగానే వేరుపడినది. కాని ఇవి ఇంకను కొన్ని ఆర్థ్రోపోడ లక్షణాలను కలిగి ఉన్నందున వీటి పూర్వ చరిత్రను తెలుసుకోవటానికి ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది. పూర్వం పెరిపేటస్‌లోని జాతులన్నింటినీ ఒక ప్రజాతి పెరిపేటస్‌లో చేర్చినారు. అయితే ఇటీవలి కాలంలో వీటిని పన్నెండు ప్రజాతులుగా వేరుచేసి రెండు కుటుంబాలలో చేర్చినారు. దీని సాధారణ నామం పెరిపేటస్.

ఒనైకోఫొర విశిష్ట లక్షణాలు

1. ఈ ఆర్థ్రోపోడ జీవులకు అనెలిడా జీవుల శరీర నిర్మాణం ఉంటుంది.
2. ఖచ్చితమైన బాహ్య కవచంలేదు.

BRAOU

3. శరీరము, తల, ఖండితరహిత (Unsegmented) క్రిమిరూప దేహభాగంగా విభజనచెంది ఉంటుంది.

4. కణుపులతో (Jointed) నున్న ఉపాంగాలు లేవు. కానీ పొట్టికీలులేని గోళ్లతో మొద్దుగా ఉన్న ఉపాంగాలు జతలలో ఉంటాయి.

5. శరీర కుడ్యము కండరయుత అంతశ్చర్మముతో (Dermomuscular body wall) ఉంటుంది. చర్మము నునుపుగా, వెల్‌వెట్‌గా ఉంటుంది.

6. శరీర కుహరము రక్తకుహరము

7. శ్వాసక్రియ వాయునాళాల ద్వారా జరుగుతుంది.

8. గుండె ఒక గొట్టము వంటి నిర్మాణము. ఇందులో కుల్యాముఖాలు ఉంటాయి.

9. వృక్కాలు విసర్జక అవయవాలుగా ఉంటాయి.

10. నాడీవ్యవస్థ నిచ్చెన ఆకారంలో ఉంటుంది

11. లింగభేదం ఉంటుంది (Dioecious).

12. ప్రత్యక్ష అభివృద్ధి (Direct development), డింభక దశలు లేవు.

13. భౌగోళిక విస్తరణ (Geographical distribution) విషయంలో పెరిపేటస్ జంతుశాస్త్రంలో కుతూహలాన్ని రేకెత్తించిన జంతువు. ఈ సముదాయము విచ్ఛిన్న విస్తరణ (Discontinuous distribution) కు మంచి ఉదాహరణ.

14. పెరిపేటస్ అనెలిడాకు, ఆర్థ్రోపోడాకు మధ్య ఉన్న మధ్యస్థ జంతువు లేక సమన్వయ జీవి (Connecting link) గా పరిగణిస్తారు. దీనికి కారణము ఈ జీవులు అనెలిడా, ఆర్థ్రోపోడా లక్షణాలను కలిగి ఉండుటమే. కొంతమంది శాస్త్రజ్ఞులు ఒనైకోఫోరా ఉపవర్గాన్ని వర్గస్థాయికి పెంచాలని అభిప్రాయపడుతున్నారు. ఈ విషయాన్ని చాలా మంది ఇతర శాస్త్రజ్ఞులు ఇటీవలి కాలంలో బలపరుస్తున్నారు.

ఉదా: పెరిపేటస్ (పటము 19.1) పెరిపెటాప్సిస్.

17.4.2 ఉపవర్గము – టార్డిగ్రేడా

1. టార్డిగ్రేడా జీవులను నీటి ఎలుగులని లేదా బేర్ ఎనిమల్ క్యూల్ అని అంటారు.

2. ఇవి మృదువైన చర్మంతో ఉన్న సూక్ష్మజీవులు. సాధారణంగా ఇవి ఒక మిల్లీమీటర్ నిడివికన్నా ఎక్కువ ఉండవు.

3. దేహ ఖండీభవనము, శరీర విభజన స్పష్టంగా ఉండదు.

4. పీల్చడానికి అనువైన తుండము వంటి నిర్మాణం నోటికి అమరి ఉంటుంది.

5. నాలుగు జతల కీలు లేని మొద్దుగా ఉన్న కాళ్ళు, వీటి చివర గోళ్లు ఉంటాయి. ఒక్కొక్క కాలు రెండు లేక నాలుగు గోళ్లతో ఉంటాయి.

6. నోటిని ఆవరించి సూక్ష్మాంకురాలు ఉంటాయి. ఆస్యకుహరంలో ఒకజత కొమ్ము (Horny), పళ్లు లేదా కాల్సిఫైడ్ దంతాలు (Teeth) ఉంటాయి.

7. జీర్ణవ్యవస్థలో నోరు, కండయుత గ్రసని, ఇరుకైన ఆహార వాహిక, విశాలమైన జీర్ణాశయము, చిన్నది పేగు ఉంటాయి. పాయువు పరాంతములో కొంత ముందులో ఉంటుంది. ఒక జత లాలాజల గ్రంధులు ఆస్యకుహరంలో తెరుచుకుంటాయి.

8. శ్వాస వ్యవస్థ, రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ ఉండవు.

9. మాల్ఫీజియన్ నాళికలు విసర్జక అవయవాలు.

10. మెదడుకు ఉదర నాడీ దండము, నాలుగు నాడీ సంధులు, నాడీ వ్యవస్థలో ఉంటాయి.

11. జ్ఞాన అవయవాలు రెండు కంటి చుక్కలు.

12. ఏకలింగ జంతువులు (Dioecious) బీజకోశాలు, స్త్రీ పురుష జీవులలో గోళాకారంగా ఉండి పేగు చివరి భాగంలో తెరుచుకుంటాయి. వీటిలో మగ జంతువుల కన్నా ఆడ జంతువులే ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. కొన్ని టార్డిగ్రేడ్‌లలో మగ జంతువులు ఉండవు. ఇలాంటి జీవులలో అనిషేక జననము వల్ల అభివృద్ధి జరుగుతుంది.

13. ప్రత్యక్ష అభివృద్ధి జరుగుతుంది.
ఉదా: ఎకైనిస్కస్, మేక్రోబయాటస్ (పటం. 17.2 ఎ) హిప్సిబైయస్.

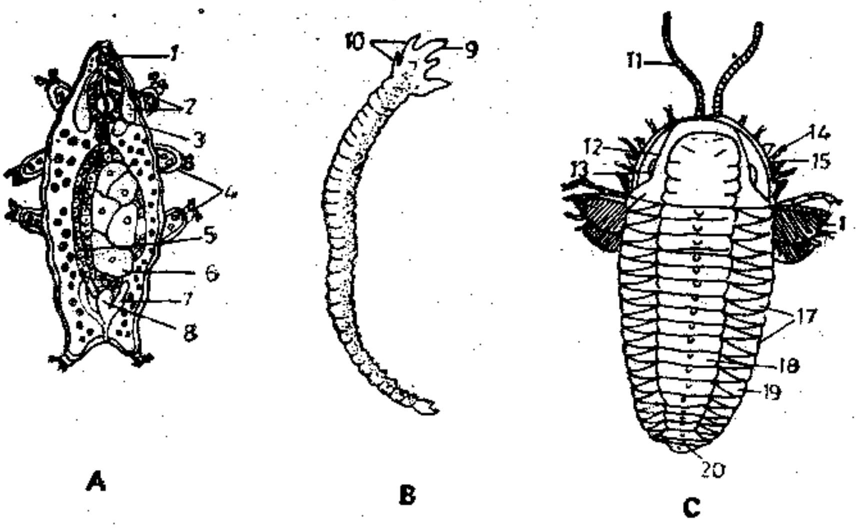
17.4.3 ఉపవర్గము – పెంటాస్టొమిడా

1. పెంటా స్టొమిడ్‌లు సుమారు 70 జాతులు ఉన్న ఒక సముదాయము. వీటిని సాధారణంగా "జిహ్వాక్రిములు" (Tongueworms) అంటారు.
2. ఇవి అన్నియు పరాన్న జీవులు. వీటి ప్రౌఢదశలు పాములు, మొసళ్లు మొదలైన వాటి ఊపిరి తిత్తులలో, నాసికా నాళాలలో పరాన్న జీవనము గడుపుతాయి.
3. శరీరము రెండు నుండి 13 సెంటీ మీటర్ల పొడవు ఉంటుంది. పూర్వ ప్రాంతంలో కురచగా ఉన్న ఐదు బొడిపెల (Protuberacles) వంటి నిర్మాణాలు ఉంటాయి. పెంటాస్టొమిడా అను పేరు ఈ నిర్మాణాల వలననే వచ్చినది. వీటి సహాయంతో పరాన్న జీవి ఆతిథేయికి అతుక్కొనగలదు.
4. ఐదులో నాలుగు బొడిపెలు కాలు మాదిరిగా ఉండి గోళ్లతో ఉంటాయి.
5. జీర్ణనాళము తిన్నగా ఉండి సరళంగా ఉంటుంది. పూర్వ ప్రాంతంలో పీల్చుకొనటానికి అనువుగా గ్రసని రూపాంతరం చెంది ఉంటుంది.
6. శ్వాస వ్యవస్థ, రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ, విసర్జక వ్యవస్థ ఉండవు.
7. నాడీ వ్యవస్థ, ఆనెలిడా మరియు ఇతర ఆర్థ్రోపొడ జీవులలో మాదిరి ఉంటుంది. ఖండిత విన్యాసాన్ని సూచించు నాడీ సంధులు ఉదరనాడీ దండం మీద ఉంటాయి.
8. లింగభేదము ఉంటుంది (Dioecious) ఫలదీకరణము స్త్రీజీవిలోనే జరుగుతుంది. పిండముతో ఉన్న గ్రుడ్డు (Embryonated egg) అతిథేయి జీర్ణనాళంలో విడుదల చేయబడి మలము ద్వారా వెలుపలికి విసర్జింపబడుతుంది.
9. జీవిత చరిత్రలో మాధ్యమిక ఆతిథేయి ఉంటుంది. ఇది సాధారణంగా చేప, లేదా చెవుల పిల్లి లేదా ఉడుత.
10. డింభక జీవి అభివృద్ధి, మాధ్యమిక అతిథేయిలో లనేకనిర్మోచనాల ద్వారా జరుగుతుంది.
ఉదా: సిఫాలో బీనా (పటం 17.2 బి), వాడ్ సిఫాలస్, లింగ్వాట్యులా

ఉపవర్గము – ట్రైలోబైటో మార్ఫా

ఆర్థ్రోపొడ్ లన్నింటిలోను ట్రైలోబైటా మార్ఫా ఉపవర్గము అతిపురాతనమైనది. ఇవి పూర్తిగా విలుప్త(Extinct) మైన సాగర జీవులు. ఇవి పురాజీవ మహాయుగము (Palaeozoic era) లో అసంఖ్యాకంగా విస్తరించి ఉండేది. ట్రైలోబైట్లు పృష్ఠతల బాహ్యకవచముతో కప్పి ఉన్నందున ఇది శిలాజాలుగా చక్కగా నిలిచినది.

1. ట్రైలోబైట్ల శరీరము అణగి ఉండి కోలగా ఉండేది. అవి సుమారు 3 సెంటీమీటర్ల పొడవుగా ఉండెడివి.
2. తల, ఉరము, పైగిడియమ్ అను మూడు భాగాలుగా శరీరము విభజన చెంది ఉండేది.
3. తలమీద పృష్ఠ కవచము లేదా శిరస్థ కవచము (Dorsal carapace of cephalic shield) ఉండేది.
4. ఉరములో 2 నుండి 29 వరకు కదలగలిగే ఖండితాలు ఉండేవి. పాయు ఖండితాల మినహా ఖండితాలన్నింటిలో ఖండితానికి ఒక జత చొప్పున ఉపాంగాలు ఉండేవి.



పటం 17.2 ఎ. మేక్రొబయాటస్ . బి. సిఫాలో బీనా, సి.ట్రై ఆర్థ్రవ్.

1. అస్యకుహరము. 2. లాలాజల గ్రంథులు. 3. గ్రసని. 4. ఉపాంగములు. 5. జీర్ణాశయము. 6. స్త్రీ బీజకోశం. 7. మాల్పిజియన్ నాళికలు. 8. అనుబంధ గ్రంథి. 9. నోరు. 10. కాళ్ళు. 11. స్పర్శ శృంగము. 12. శిరోభాగము. 13. నేత్రము. 14. టెలిపాడ్. 15. అధిపాదాంగము. 16. మొప్ప. 17. ఉరము. 18. అక్షీయ లంబిక. 19. పుప్పుప లేదా పార్శ్వ లంబిక. 20. పైజీడియమ్.

5. అప్రత్యక్ష అభివృద్ధి జరిగేది. వాటి జీవిత చరిత్రలో ట్రైలోబైట్లు మూడు డింభక దశల ద్వారా పూర్తి చేసుకొనేవి. అవి (ఎ) ప్రొటాస్పిడ్ (బి) మిరాస్పిడ్ మరియు (సి) హోలాస్పిడ్.

ఉదా: ట్రై ఆర్థ్రవ్ (పటము 17.2), మెగాలాస్పిస్, ఫాకాప్స్

BRAOU

17.4.5 ఉపవర్గము – కీలిసెరేటా

ఈ సముదాయములో చేర్చిన జంతవుల శరీరము, శిరోవక్షము (Cephalothorax) లేదా ప్రోసోమా మరియు ఉదరము (Abdomen) లేదా ఒపిస్తోసోమాలుగా విభజింపబడి ఉంటుంది. వీటిలో స్పర్శ శృంగాలు ఉండవు. మొదటి ముఖపూర్వ ఉపాంగాలను కీలిసెరే (Chelicerae) అంటారు. మొదటి ముఖ పర ఉపాంగాలను పెడిపాల్పి (Pedipalpi) అంటారు.

జీవ పరిణామములో కీలిసిరేటా జీవులు ట్రైలోబైటా జీవులకు సమీప ప్రాంతము నుండియే ఉద్భవించినవి. ఈ ఉపవర్గము రెండు భాగాలుగా విభజింపబడినది. అవి:

1. మీరోస్టామేటా 2. అరాక్ నిడా.

కొంతమంది శాస్త్రజ్ఞులు పిక్నోగొనిడియాను కూడా కీలిసిరేటాలో చేర్చినారు. దీనికి కారణము వీటిలో మొదటి ఉపాంగాలు కీలిసిరేటా మాదిరి ఉండటమే.

17.4.5.1 విభాగము – మీరోస్టామేటా

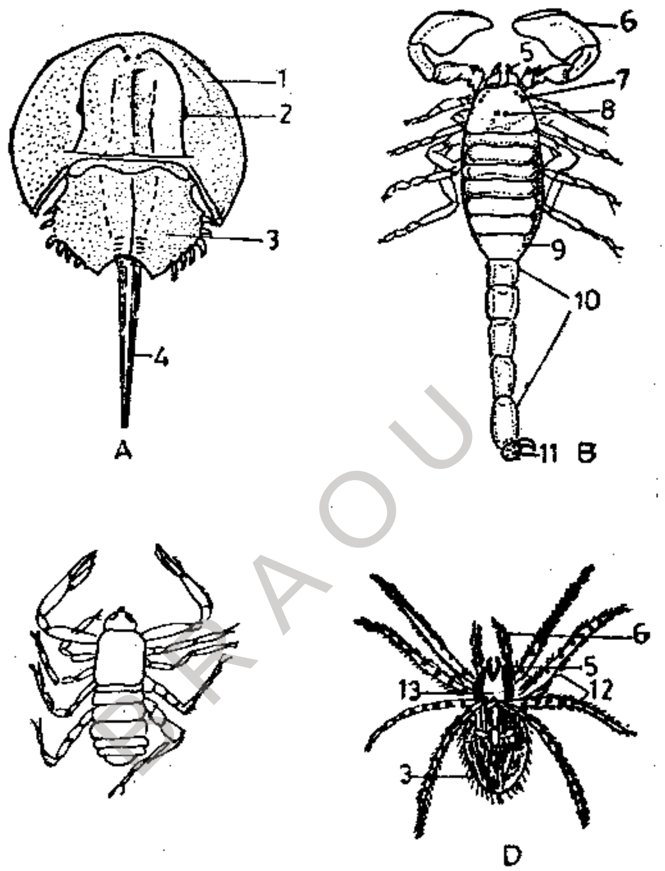
1. ఇవి సముద్ర జలాలలో ఉండు కీలిసిరేటాలు.
2. ప్రోసోమాలో కీలిసిరే ఐదు జతల ఉపాంగాలు ఉంటాయి.
3. ఒపిసో సోమా, మీసో సోమా, మెటాసోమాగా విభజన చెంది ఉంటుంది. మీసోసోమాలో ఐదు లేదా ఆరు

జతల పటలికాకార ఉపాంగాలు ఉంటాయి. మొదటి జత జనన ఉపరికులను ఏర్పరుస్తుంది. ఇతర ఉపాంగాలు మొప్పలుగా రూపాంతరం చెంది ఉంటాయి. మొప్పలలోని అమరిక పుస్తకములోని కాగితముల వలే ఉన్నందువ ఈ శ్వాస నిర్మాణాలకు పుస్తకాకార మొప్పలని పేరు వచ్చింది.

4. మెటాసోమాలో ఉపాంగాలు ఉండవు, కానీ ముళ్లవంటి పొడవైన వాల ఖండము (Telson) ఉంటుంది.

ఉదా: లిములస్ (రాచపీత) (పటము: 17.3 ఎ)

లిములస్ పురాతన జిఫోసుర (Xiphosura) ఉప విభాగానికి చెందిన జీవి. దీనితో ఉన్న ఇతర జంతువులన్నీ విలుప్తమయినవి, అయితే లిములస్ ట్రయాసిక్ కాలము నుండి మార్పు చెందకుండా అదే విధముగా ఉన్నది. అందుచే దీనిని సజీవ శిలాజము (Living fossil) అంటారు.



పటం 17.3 ఉపవర్గము కీలిసిరేటా ప్రతినిధులు. ఎ. లిములస్. బి పలమ్నియస్ సి. కీలిఫర్ డి. అరేనియా. 1. పృష్ట కవచము 2. నేత్రము 3. ఉదరము 4. వాలఖండము 5. కీలిసిరా 6. పెడిపాల్ప్స్ 7. పార్శ్వ నేత్రము 8. మధ్యనేత్రము 9. మిసోసోమల్ టెర్గైట్ 10. దేహాగ్రము 11. కొండి 12. గమన పాదాలు 13. శిరోపక్షము.

విభాగము – అరక్నిడా

1. కీలిసిరేటా విభాగములో అన్నింటికన్నా పెద్దది, ముఖ్యమైనది అరాక్నిడులు. సాధారణంగా కనిపించు తేలు, సాలెపురుగు, మైట్లు, టిక్కులు, ఈ విభాగములో చేర్చబడినవి.

2. ఆరాక్నిడులలో కూడా శరీరము రెండు భాగాలతో ఉంటుంది, పూర్వ భాగము ప్రోసోమా లేదా శిరోవక్షము, పరభాగములోని ఒపిస్తోసోమా (ఉదరము).

3. ప్రోసోమా ఆరు జతల ఉపాంగాలతో ఉంటుంది. ఇందులో మొదటి జత కీలిసీరెలు, రెండవ జత ధృడంగా ఉన్న పెడిపాల్పైలు, మిగతా నాలుగు జతలు కాళ్ళు.

4. ఒపిస్తోసోమాలో ఒక జత స్పిన్నరెట్స్ (సాలె పురుగు), ఒక జత పెక్టీను (తేలు) ఉంటాయి.

5. ఆహార నాళములో అనేక సంఖ్యలో జీర్ణనాళ అంధ బాహువులు ఉంటాయి.

6. శ్వాసక్రియ పుస్తకాకార ఊపిరితిత్తులు లేదా వాయునాళాల లేదా చర్మము ద్వారా జరుగుతుంది.

7. విసర్జక అవయవాలు మాల్ఫీజియన్ నాళికలు.

8. ప్రత్యక్ష అభివృద్ధి జరుగుతుంది రూప విక్రియ ఉండదు.

ఉదా: బూతస్ (House scoprion), పలమ్నియస్ (Field scorpion) (పటము 17.3 బి) కీలిఫర్ (పటము 17.8 సి) ఫలేజియమ్ (హార్వెస్టుమాన్), లైకోసా (వుల్ఫ్ సాలెపురుగు), అజీ ఆరేనియా (సాలెపురుగు). (పటము 17.3 డి) (సార్కోప్టిస్ (ఇచ్ మైట్), ఇక్సోడెస్ (టిక్స్).

17.4.6 ఉపవర్గము – పిక్నోగొనిడియా

1. ఇవి సముద్ర సాలెపురుగు వంటి ఆర్థ్రోపొడ జీవులు. వీటిని సాధారణంగా సముద్ర సాలెపురుగులు అంటారు.

2. ఈ జీవి శరీరములో శిరోవక్షము (Cepalothorax) ఉంటుంది. దీని పూర్వ భాగములో తుండము, మూడు శిరస్థ ఖండితాలు, ఒక ఉరము ఖండితము ఉంటాయి. దీనిని అనుసరించి స్వేచ్ఛగా ఉన్న మూడు ఖండితాలు ఉంటాయి. ఉదరము క్షీణించి ఉంటుంది.

3ఒక జత కీలిసెరాలు, జత పెడిపాల్ప్‌లు జత ఓవిజెరస్ కాళ్ళు, 4 నుండి 6 జతల కాళ్ళు ఉంటాయి.

4. శరీర కుహరము రక్త కుహరము.

5. పేగు విస్తరించి ఉంటుంది. పొడవైన పార్శ్వ అంధనాళాలు ఒక్కొక్క వుపాంగములో వ్యాపిస్తుంది. కాలులో ఇవి వాటి విడివి అంతయు విస్తరంచి ఉంటుంది.

6. శ్వాస, విసర్జక అవయవాలు ఉండవు. శ్వాసక్రియ చర్మము వల్ల జరుగుతుంది.

7. నాడీ వ్యవస్థలో మెదడు, అధో ఆహార వాహికా నాడీసంధి, ఉదర నాడీ దండము, మూడు ఇతర నాడీ సంధులు ఉంటాయి.

8. పిక్నోగోడ్లు లింగ భేదంతో ఉంటాయి. (Dioecious). స్త్రీ జీవులను, మగజీవుల నుండి సులభంగా గుర్తించవచ్చు. వీటిలో ఓవిజెరస్ కాళ్ళు క్షీణదశలో ఉండటమో లేదా పూర్తిగా లోపించడమో జరుగుతుంది. బీజకోశాలు శాఖలతో ఉంటాయి.

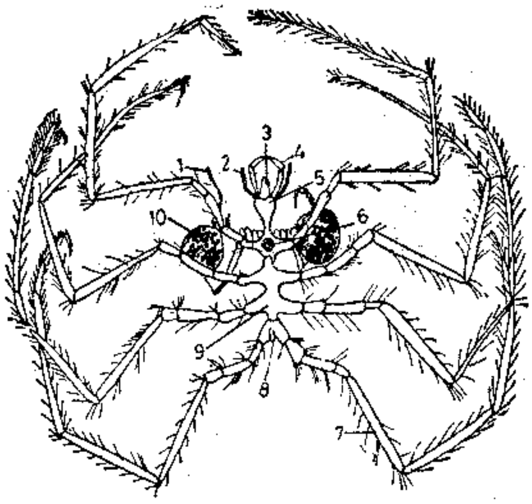
ముష్కాలు ఉరమునుండి కాళ్ల వరకు విస్తరిస్తాయి. స్త్రీ బీజకోశాలు పూర్తిగా కాళ్లలో ఇమిడి ఉంటాయి. జనన రంధ్రాలు కాళ్ల మూల భాగములలో (Bases of the legs) ఉంటాయి.

పిల్లజీవులు గుడ్లనుండి వెలుపలికి వచ్చువరకు మగజంతువులు బాధ్యత వహిస్తాయి.

9. ఎక్కువ జీవులలో రూపవిక్రియ ఉంటుంది. డింభక జీవి మూడు జతల ఉపాంగాలతో ఉండి బాహ్యంగా (Superficial) నాప్లియస్ డింభకాన్ని పోలి ఉంటుంది. డింభక జీవిని ప్రోటో నింఫాన్ అని పిలుస్తారు. పిక్నోగోనిడ్లు సాధారణంగా సముద్ర అడుగు భాగంలో ఉంటాయి. ఇవి ఆర్కిటిక్ నుండి అంటార్కిటికా వరకు అన్ని సముద్రాలలో వ్యాపించి ఉంటాయి.

ఉదా: నింఫాన్ (పటము 17.4), ఆస్కోరంకస్, పల్లీన.

BRAOU



పటం 17.4 నింఫాన్ 1. ఓవిజెరస్ కాళ్లు 2. స్ధర్శాంగము 3. తుండము 4. కీలిసిరా 5. శిరోభాగము 6. నే[త్రము 7. కాలు 8. పాయువు 9. మొండెము 10. గుడ్ల సమూహము

17.4.7 ఉపవర్గము : మాండిబులేటా

ఈ ఉపవర్గములో స్పర్శ శృంగము, హనువులు గల ఆర్థ్రోపాడ జీవులన్నింటిని కలిపి ఉంచినారు. శరీరము సాధారణంగా మూడు భాగములుగా విభజింపబడినది. అవి: 1. పూర్వ భాగములోని శిరస్సు, 2. మధ్య భాగములోని ఉరము, 3. పరాంతములోని ఉదరము ఉంటాయి. అయితే మిరియాపాడ జీవులలో శరీరము తల, దాని వెనుక ఒకేమాదిరిగా ఉన్న ఖండితాలు అనేక సంఖ్యలో ఉంటాయి. స్పర్శ శృంగాలు, హనువులు, జంభికలు శిరస్థ ఖండితాలలో ఉంటాయి. శ్వాసక్రియ మొప్పలు లేదా వాయునాళాలు లేదా చర్మము ద్వారా జరుగుతుంది. విసర్జన క్రియ స్పర్శశృంగ గ్రంధులు లేదా హరిత గ్రంధుల ద్వారా జరుగుతుంది.

ఈ ఉపవర్గము క్రింది భాగాలుగా విభజింపబడినది.

1) క్రస్టేసియా, 2) పారోపాడ 3) డిప్లోపాడ 4) కైలోపాడ 5) పంఫైలా 6) ఇన్‌సెక్టా.

17.4.7.1 విభాగము : క్రస్టేసియా

1. పూర్వ భాగములోని ఆరు ఖండితాలు కలిసి తల ఏర్పడుతుంది.
2. మిగిలిన ఖండితాలు ఉరము, ఉదరములను ఏర్పరుస్తాయి.
3. కొన్ని క్రస్టేసియన్ల తల, ఉరము ఖండితాలన్నీ ఐక్యమయి శిరోపక్షాన్ని (Cephalothorax) ను ఏర్పరుస్తాయి.
4. ఒక జత శృంగికలు, ఒక జత స్పర్శ శృంగాలు, ఒక జత హనువులు, రెండు జతల జంభికలు (ప్రథమ, ద్వితీయ జంభికలు) తల భాగములోని ఉపాంగాలు.
5. ఉరము, ఉదరములో ఉపాంగాలు వివిధ రకాలుగా రూపాంతరము చెంది నడచుటకు, ఈదటానికి, ఆహార సేకరణకు, శ్వాసక్రియకు అనుబంధ ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలుగా ఉపయుక్తంగా ఉంటాయి.
6. ఉపాంగాలు ద్విశాఖాయుతంగా (Biramous) ఉంటాయి. ఇటువంటి నిర్మాణములో ప్రథమ పాదాంగము (Protopodite) దాని చివర బహిః పాదాంగము (Exopodite) అంతః పాదాంగము (Endopodite) ఉంటాయి.
7. శరీరము బాహ్యకవచముతో కప్పబడి ఉంటుంది.
8. శరీర కుహరము ఎన్నో గదులుగా ఏర్పడుతుంది. ఇందులో చాలా గదులలో రక్తము నిండి ఉంటుంది. ఈ విధంగా ఒక రక్తకుహరము ఏర్పడుతుంది.

BRAOU

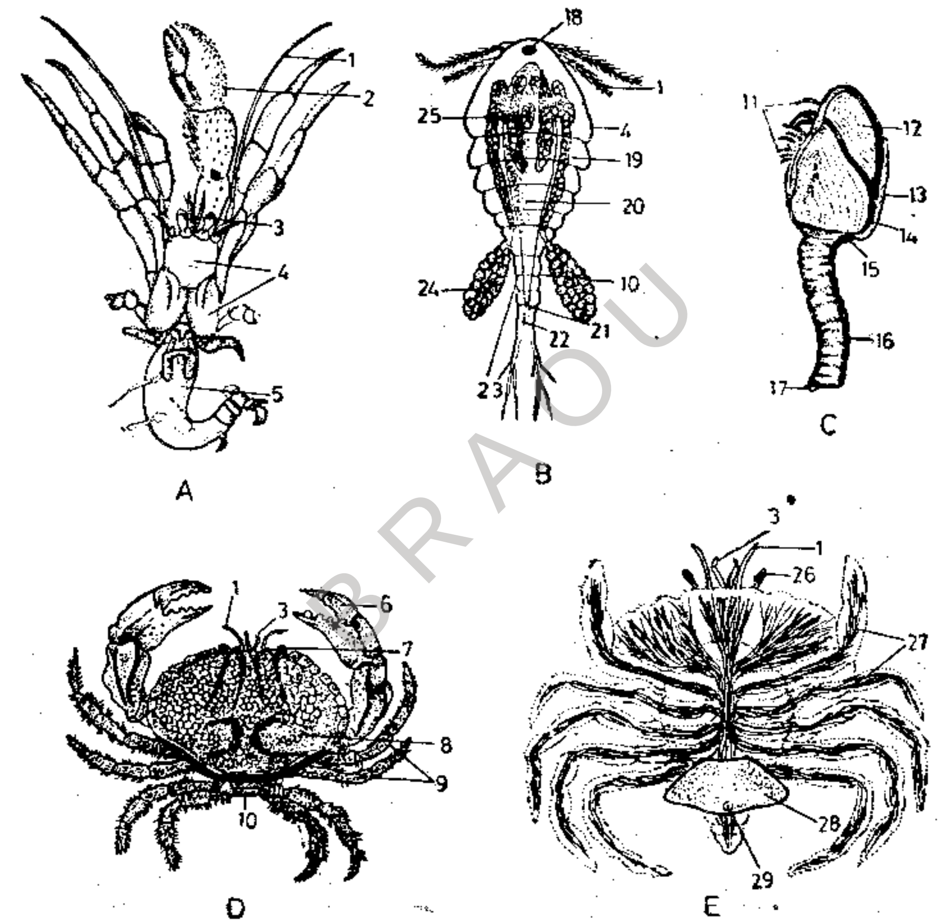
9. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ సంవృత రకానికి చెందినది. రక్తనాళాలు పూర్వభాగములో ఉండి రక్త సైనస్సుల వరకు వెడతాయి.

10. విసర్జక అవయవాలు ఒకటి లేదా రెండు జతల ఖండిత విన్యాసంతో ఉన్న అవయవాలు ఉంటాయి. ఇవి స్పర్శ శృంగాలలో ఉంటాయి. వీటిని స్పర్శశృంగ (Antennary) లేక హరిత గ్రంధులు (Green glands) అని అంటారు. జంభికలున్న ఖండితములలో ఇవి ఉంటే వీటిని కర్పర గ్రంధులు (Shell glands) అని అంటారు. ఒక జీవిలో ఈ రెండు గ్రంధులలో ఏదో ఒకటి మాత్రమే ఉంటుంది.

11. నాడీ వ్యవస్థ ఆర్థ్రోపొడ జీవులలో నమూనా నిర్మాణంతో ఉంటుంది. ఇది మెదడు, ఆహార వాహిక సంయోజకాలు, ఉదర నాడీదండము, నాడీ సంధులతో ఉంటుంది.

12. జ్ఞానేంద్రియాలు బాగుగా అభివృద్ధిచెంది ఉంటాయి. నేత్రాలు, సంతులన కోశాలు, వివిధ జ్ఞాన గ్రాహకాలు సాధారణంగా ఉంటాయి.

13. లింగభేదం ఉంటుంది (Dioecious) స్పష్టమైన లైంగిక ద్విరూపకత (Sexual dimorphism) ఉంటుంది.



పటం 17.5 విభాగము క్రస్టేసియా ప్రతినిధులు. ఎ. యుపగూరస్. బి కాన్పర్. సి.స్లైక్లాప్స్. డి.లీపాస్. ఇ.సాక్యులైనా. 1. స్పర్శ శృంగము 2. కీలేట్‌కాలు 3. స్పర్శశృంగిక 4. శిరోభాగము 5. సర్పిలా కారంగా చుట్టబడివున్న మెత్తటి ఉదరము 6. కీలా 7. సంయుక్త నేత్రం 8. పృష్ఠకవచము 9. ఉరోపాదములు 10. ఉదరము 11. ఉరః ఉపాంగములు 12. టెర్గమ్ 13. కెరైనా 14. ప్రావారము 15. శీర్షము 16. వృంతము 17. అవశేష స్పర్శ శృంగిక 18. మధ్యనేత్రము 19. స్త్రీ బీజవాహిక 20. మధ్యాహార నిశము 21. పాయువు 22. పుచ్ఛీయ కీలములు 23. వాలఖండము 24. గుడ్లతిత్తి 25. స్త్రీ బీజకోశము 26. పీత సంయుక్త నేత్రం 27. పరాన్న జీవియొక్క వేరులాంటి కీలితము 28. సాక్యులైనా 29. సాక్యులైనా జననేంద్రియ రంధ్రము.

14. లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరుగుతుంది. కొన్ని జీవులలో అనిషేక జననము జరుగుతుంది. ఎక్కువ జీవుల అభివృద్ధి అప్రత్యక్షంగా జరిగి రూపవిక్రియ ఉంటుంది. అనేకమైన డింభక జీవి దశలు కూడా ఉంటాయి. చాలా తక్కువ క్రస్టేసియన్లలో ప్రత్యక్ష అభివృద్ధి జరుగుతుంది.

15. ఆటోటోమి (Autotomy) , పునరుత్పత్తి (Regeneration) సాధారణంగా జరుగుతూ ఉంటుంది.

క్రస్టేసియా విభాగంలోని 26,000 జాతుల జంతువులలో మనకు బాగుగా తెలిసిన రొయ్య, పీత, లాబ్‌స్టరు మొదలైనవి ఇందులో చేర్చినారు. ఇవేకాకుండా ఇంకా చిన్నవైన జంతువులు సరస్సులలో, నదులలో, సముద్రాలలో కూడా తరచు కవిపిస్తుంటాయి.

ఉదా: పేలిమాన్ (మంచినీటి రొయ్య) (పటము 18.1) పినియస్ (సముద్రపు రొయ్య)

పాన్యులైరస్ (ముళ్ల లాబ్‌స్టర్) యుపగూరస్ (ఋషిపీత), (పటం 17.5) బిర్గస్‌లాట్రో (దొంగ లేదా కొబ్బరికాయ పీత), పోర్టూనిడ్ (ఎడిబిల్ క్రాబ్), పారాటెల్ఫూసా (మంచినీటి పీత) కాన్సర్ (పీత) (పటము 17.5 బి) సైక్లాప్స్ (పటం 17.5) పి) బెలానస్ (ఆకార్న్ బార్నకల్) లీపాస్ (గూస్ బార్నకల్) (పటం 17.5 డి) సాక్యులైన (పరాన్న జీవి) (పటం 17.5 ఇ)

17.4.7.2 విభాగము పారోపొడ

1. పారోపొడ్లు ద్వైశాఖ (Two jointed) రకానికిచెంది మూడు జతల స్పర్శశృంగాలతో ఉన్న మిరియోపొడ్లు.
2. కన్నులు ఉండవు. కాని సూడోకులై అను చిత్రమైన అవయవాలు స్పర్శ శృంగాలు వెనుక ఉంటాయి. ఇవి కంపనాలను గ్రహించేటంత సున్నితంగా ఉంటాయి.
3. ఒక జత హనువులు, ఒకజత జంభికలు ఉంటాయి.
4. మొండెము 11 లేదా 12 ఖండితాలతో ఉండగా కాళ్లు 9 నుండి 10 జతలు మాత్రమే ఉంటాయి.
5. వాయు నాళాలు ఉండవు. అందువల్ల శ్వాసవ్యవస్థ క్షీణదశలో ఉంటుంది.
6. గుండె ఉండదు. రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ అంతబాగా అభివృద్ధి చెంది ఉండదు.
7. ఇవి చెట్ల బెరడు భాగాన లేదా కుళ్ళి చిదికి పోతున్న చెక్కముక్కల క్రింద నేలలో గుంపులు గుంపులుగా నివసిస్తాయి.

ఉదా: పారోపస్ (పటం 17.6) డెకాపారోపస్, బ్రాకీపారోపస్, యూరీపారోపస్.

17.4.7.3 విభాగము డిప్లోపొడ

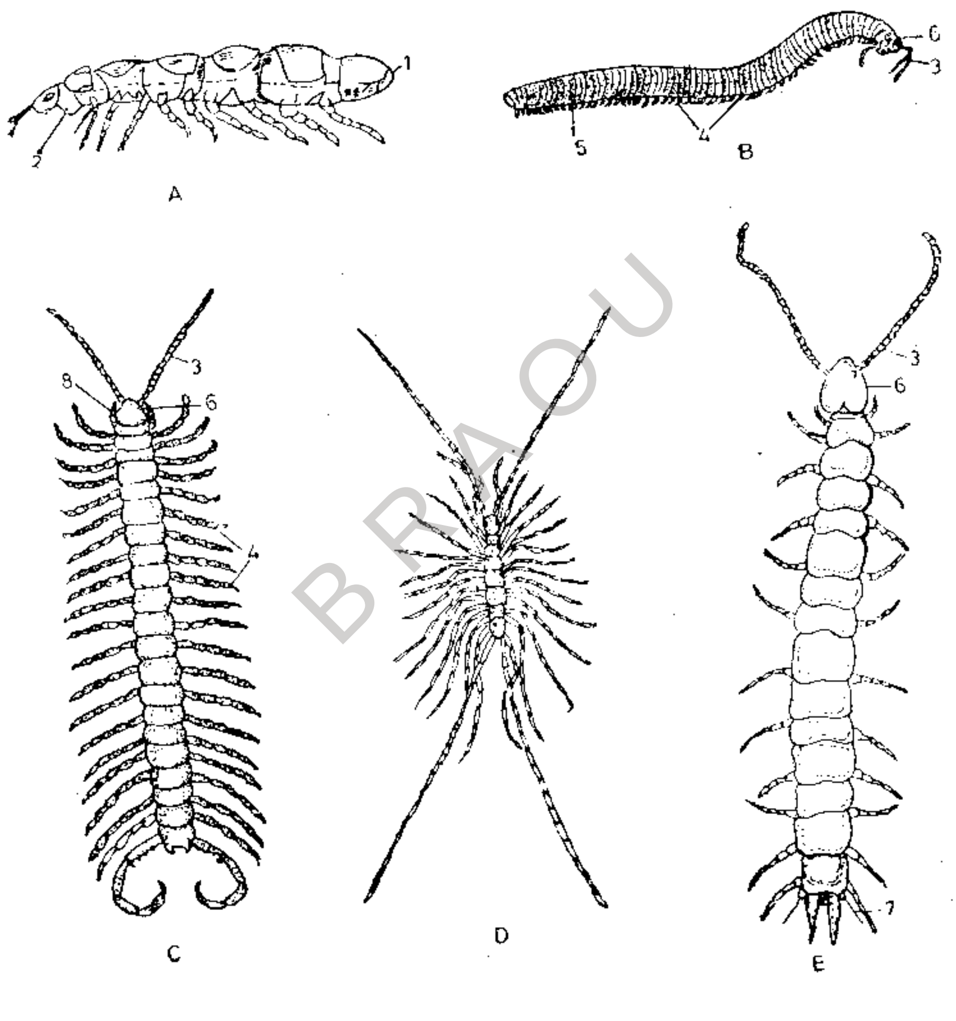
1. డిప్లోపొడ జీవులను సాధారణంగా రోకలి బండలని అంటారు. ఇవి విశ్వ వ్యాప్తంగా విస్తరించి ఉన్నాయి.
2. ప్రతీ శరీర ఖండితము రెండు జతల కాళ్లను కలిగి ఉండి రెండు ఖండితాలు ఐక్యమయినట్లుసూచన కలుగుతుంది.
3. నోటి భాగాలు మార్పు చెంది నేతోకైలేరియమ్ (Gnathochilarium) అను నిర్మాణాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.
4. బాహ్యకవచం చాలా గట్టిగా ఉంటుంది.
5. జీర్ణనాళం తిన్నగా ఉండి పొడవైన మధ్యాంత్రాన్ని కలిగి ఉంటుంది.

BRAOU

6. వాయునాళాలు శ్వాస అవయవాలు.
7. గుండె గొట్టమువలె ఉంటుంది. ప్రతి ద్వంద్వ ఖండితము రెండు జతల కుల్యాముఖాల (Ostia) తో ఉంటాయి.
8. మాల్ఫీజియన్ నాళికలు అవయవాలు.
9. మూడవ శరీర ఖండితములో ఉదర మధ్యరేఖ మీద జననేంద్రియ రంధ్రము (Genital opening) ఉంటుంది.

ఉదా: జూలస్ (రోకలి బండ) (పటము 17.6)స్పైరోబోలస్, పైఫనోఫోర (చూషక రోకలిబండ)

ప్రైనేత: కైలోపొడ, సింఫైలా విభాగాలకు ఎక్కువ లక్షణాలతో పోలికలు ఉండవు. అభివృద్ధిలో కొన్ని జంతవులలో అనామార్ఫిజమే అగుపిస్తుంది. పిల్ల జీవులు గుడ్డు నుండి వెలువడినప్పుడు ఉపాంగాలలో ఉన్న ఏడు ఖండితాలతో ఉంటాయి.



పటం 17.6 ఎ.పారోపస్. బి. జూలస్. సి.స్కోలోపెండ్రా. డి.స్కూటిజెరె. 1. పైగిడియమ్. 2. కొల్లమ్. 3. స్పర్శశృంగము. 4. గమనపాదాలు. 5. దుర్గంధ గ్రంధియొక్క వెలుపలి రంధ్రము. 6. తల. 7. కీలములు. 8. విషనఖము.

17.4.7.4 విభాగము కైలోపొడ

1. కైలోపొడ జీవులను సాధారణంగా సెంటిపీడ్లు అంటారు.
2. ఇవి ప్రపంచంలో ఉష్ణశీతల మండలాలలో విస్తరించి ఉన్నాయి.
3. శరీరము పృష్టోదరంగా అణిగి ఉండి పొడవుగా ఉంటుంది
4. శరీరము తల, మొండెము అను భాగాలుగా విభక్తమై ఉంటుంది.
5. తల ఒక జత స్పర్శశృంగాలు, ఒక జత హనువులు, రెండు జతల జంభికలతో ఉంటుంది.
6. ప్రతి ఖండితానికి ఒక్కొక్క జత కాళ్లుంటాయి. పూర్వాంతములోనున్న కాళ్లు చిన్నవిగా ఉండి పరాంతము వైపు వెళ్లిన కొద్దీ ఇవి క్రమముగా పొడవుగా ఉంటాయి. ఈ అమరికవల్ల ఈ జీవి కదలికలలో కాలికి కాలికి నడుమ అడ్డుపడుట తక్కువగా ఉంటుంది.
7. శ్వాసక్రియ వాయునాళాల ద్వారా జరుగుతుంది.
8. రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ సంవృత రకానికి చెందినది.
9. విసర్జక అవయవాలు ఒక జత మాల్ఫీజియన్ నాళికలు.
10. స్పర్శశృంగాలు ఆధార ప్రాంతంలో (Base) నున్న శ్రవణేంద్రియాలను తోమాస్‌వరి అవయవాలని (Organs of Tomosvary) అని అంటారు.
11. లింగభేదం ఉంటుంది. జననేంద్రియ రంధ్రం ఉదర మధ్యంగా పరభాగంలో చివరి ఖండితానికి ముందు ఖండితంలో ఉంటుంది.

ఉదా: స్కోలో పెండ్రా (జెర్రి) (పటం 17.6) స్క్యూటిజెరా (పటం 17.6) లిథోబియస్

17.4.7.5 విభాగము సింఫైలా

1. సింఫైలా విభాగములోని జీవులు సెంటిపీడ్లతో బాహ్యంగా మాత్రమే కొంత పోలికలు కలిగి ఉంటుంది.
2. శరీరము తల, మొండెమును ప్రాంతాలుగా విభజింపబడి ఉంటుంది.
3. తల ఒక జత స్పర్శశృంగాలు, ఒక జత హనువులు, రెండు జతల జంభికలను కలిగి ఉంటుంది.
4. మొండెము కాళ్లతో ఉన్న 12 ఖండితాలను కలిగి ఉంటుంది. చివరి ఖండితమైన 13వ ఖండితములో ఒక జత స్పిన్నరెట్లు లేదా పాయు ఉపాంగములు, ఒక జత జ్ఞానకేశితాలు ఉంటాయి. మొండెము ఒక చిన్న, అండాకార వాల దండము (Telson) తో అంతమవుతుంది.
5. నాల్గవ జత కాళ్ల మధ్యన ఉదరంగా జననేంద్రియ రంధ్రం ఉంటుంది.

ఉదా: స్క్యూటిజెరెల్లా (పటం: 17.6)

17.4.7.6 విభాగము ఇన్‌సెక్టా

ఇన్‌సెక్టా (కీటకాలు) లేదా హెక్సాపొడ (షట్పాదులు) జంతు రాజ్యంలో అతి విస్తరించిన భాగము. ఇందులో ఎనిమిది లక్షల జాతులు ఉన్నవి. ఇది మిగతా అన్ని జంతువులు ఒక్కటిగా చేర్చిన వాటికన్నా ఇది చాలా పెద్ద సముదాయము కీటకాలు భూగోళంలో ప్రతియొక్క ఆవాసాన్ని నివాస స్థలంగా ఆక్రమించుకుంటాయి. కొని కీటకములు మంచినీటి వనరులలో కూడా విజయవంతంగా జీవనము సాగించుచున్నవి. ఇవి సాగర జలాలలో సాధారణంగా ఉండవు. ఈ విధమైన జీవనానికి కారణాలలో ఒకటి ఇది ఎగిరే శక్తికలిగి ఉండటము, రెండవది శరీర నిర్మాణము నీటిని ఆదా చేయడానికి ప్రత్యేక అనుకూలతలు కలిగి ఉండటమే. ఈ విభాగము విభిన్న అలవాట్లను, ఆవాసాలను కలిగి ఉన్నందున వీటిని సాధారణ లక్షణాలని వివరించటము కొంతవరకు కష్టసాధ్యమనే చెప్పవలె. అయినను ఈ క్రింది కనపరచిన వివరణ ఈ విభాగ నిర్మాణాన్ని కొంత వరకు విశదపరుస్తుంది.

BRAOU

1. కీటకాల శరీరము తల, ఉరము,ఉదరము అను భాగాలుగా విభజింపబడి ఉంటుంది.
2. తల ఆరు ఖండితాల కలయిక వలన ఏర్పడి ఉంటుంది. ఉరము మూడు ఖండితాలతోను, ఉదరము పదకొండు ఖండితాలతోను ఉంటుంది.
3. ఒక జత స్పర్శశృంగాలు, ఒక జత హనువులు, రెండు జతల జంభికలు తలలో ఉంటాయి. రెండవ జత జంభికలు మధ్యప్రాంతంలో కలిసిపోయి అధరము లేదా క్రింది పెదవి అను (Labium or lower lip) ఐక్యనిర్మాణం ఏర్పడుతుంది.
4. తలలో ఒక జత సంయుక్త నేత్రాలు ఉంటాయి.
5. ఉరములోని ప్రతి ఒక ఖండితము ఒక జత కాళ్లను కలిగి ఉంటుంది.
6. ఎగిరేశక్తి గల కీటకాలలో రెండు జతల రెక్కలు, రెండు, మూడు ఉరము ఖండితాలలో ఉంటుంది.
7. సాధారణంగా ఉదరములో పదకొండు ఖండితాలు ఉంటాయి. కొన్ని కీటకాలలో పరాంతములో వాల ఖండము (Telson) కూడా ఉంటుంది.
8. కొన్ని కీటకాలలో జనన ఖండితాల (Genital segments) లో అండనిక్షేపన (Ovipositer) పరాంతములో పాయు ఉపాంగాలు (Anal cerci) ఉంటాయి.
9. వాయునాళాలు (Tracheae) శ్వాస అవయవాలు. ఇవి శరీరకుహరంలో విస్తృతమైనజాలీయంగా ఏర్పడి వాయువుల పరస్పర మార్పిడికి ఉపయుక్తంగా ఉంటుంది.
10. సాధారణంగా ఎక్కువ కీటకాలలో అభివృద్ధిలో రూపవిక్రియ (Metamorphosis) ఉంటుంది. కొన్నింటిలో ప్రత్యక్ష అభివృద్ధి జరుగుతుంది.

ఉదా: లెపిస్మా (సిల్వర్‌షిఫ్), పెరిప్లనేట అమెరికానా (బొద్దింక), మస్కా డొమెస్టికా (ఈగ) ఏపిస్ మెల్లిఫెరా (తేనెటీగ), అనాఫిలస్ (దోమ), పెడికులస్ (పేను), బాంబిక్స్ మోరి (పట్టుపురుగు) (పటం 201

17.5 స్వపరిశీలనం

1. పెరిపాటస్‌కు అనెలిడా, ఆర్థ్రోపొడ జీవులతో ఆసక్తికరమైన పోలికలు ఎన్నో ఉన్నాయి. వీటి విస్తరణ కూడా పరిమితం పరిణామవాద రీత్యా ఈ లక్షణాలను వరపగా అందురు.
2. మిల్లిపీడ్‌లు, సెంటిపీడ్‌లు కాళ్ల జతల సంఖ్యలో విభేదాన్ని చూపుతాయి. ప్రతి ఖండితానికి కాళ్ళు, తల మొదటి జీవుల్లో ఉంటే తరవాతి వాటిలో
3. ఇన్సెక్టా విభాగం జంతువులు అత్యధికం. ఈ సాఫల్యతకు కారణం వాటిలో పరిణామం చెందిన లక్షణమే.

17.6 సారాంశం

1. ఆర్థ్రోపొడ వర్గములో చేర్చబడిన జీవులు కీళ్లతో కూడిన పాదాలు కలిగియుంటాయి.
2. శరీరము గట్టిగా ఉన్న కవచము లేదా బాహ్యాస్థి పంజరముతో ఉంటాయి. ఇది నిర్మోచనము క్రియవలన అప్పుడప్పుడు వదలివేయబడి క్రొత్తకవచాన్ని ఏర్పరచుకుంటాయి. జీవి పెరుగుదల ఈ చర్యద్వారా జరుగుతుంది.
3. శరీరకుహరము రక్తకుహరము.
4. సంవృత రక్తనాళాలు (Closed blood vessels) ఉండవు. అందువల్ల రక్తప్రసరణ వ్యవస్థను వివృత రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ అంటారు.
5. మొప్పలు, శ్వాసనాళాలు, పుస్తకాకార ఊపిరితిత్తులు ముఖ్యమైన శ్వాస అవయవాలు.

BRAOU

6. స్పర్శ శృంగ గ్రంధులు లేదా మాల్పీజియన్ నాళికలు విసర్జన క్రియలో ఉంటాయి.

7. అభివృద్ధిలో రూపవిక్రియ ఉంటుంది.

8. ఈ వర్గము ఏడు ఉప విభాగాలుగా విభజించబడినది.

9. పెరిపేటస్ అను ఒనైకోఫొర జీవి రెండు విభిన్న వర్గ లక్షణాలను ప్రదర్శిస్తుంది. అందువలన ఇది సజీవ సేతువుగా (Connective link) జంతుశాస్త్రంలో ప్రాముఖ్యత సంతరించుకుంది.

10. ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతగల రొయ్య, లాబ్‌స్టర్, పీత మొదలైన జీవులు ఇందులో చేరినవి.

11. ఈ వర్గంలో కీటకాలయిన తేనెటీగ, పట్టుపురుగు, లాక్ ఇన్‌సక్ట్‌లే, కాక హానిని కలుగచేయు కీటకాలు కూడా చేర్చబడినవి.

12. సజీవ శిలాజము (Living fossil) అని వ్యవహరింపబడు రాచపీత (King crab) తేలు, సాలెపురుగు మొదలైనవి ఈ అతిపెద్ద వర్గములో చేర్చబడిన మరికొన్ని జీవులు.

17.7 స్వపరిశీలనం — జవాబులు

1. విచ్ఛిన్న విస్తరణ
2. రెండు, ఒకటి
3. ఉడ్డయన

17.8 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*

1. ఆర్థ్రోపోడ వర్గము యొక్క సామాన్య లక్షణములను వివరించండి.
2. క్రస్టేసియా విభాగము యొక్క సామాన్య లక్షణాలను వివరించండి.
3. ఇన్‌సెక్టా (కీటకములు) విభాగపు సామాన్య లక్షణాలను తెలపండి.

II. *ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*

1. రొయ్య, బొద్దింక, తేలు, తేనెటీగలను ఏ విధంగా వర్గీకరింతురు
2. ఆర్థ్రోపోడ వర్గీకరణమును ఉపవర్గముల వరకు తెల్పి, కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.
3. ఒనైకోఫొర ముఖ్యమైన లక్షణాలను వివరించండి.

BRAOU

భాగము–18 పేలిమాన్(మంచినీటి రొయ్య)

విషయ క్రమము

18. 1 ఉద్దేశ్యము

18. 2 ఉపోద్ఘాతం

18. 3 బాహ్యలక్షణాలు

18.3.1 శిరోవక్షము

18.3.2 ఉదరము

18. 4 బాహ్య కవచము

18. 5 ఉపాంగాలు

18.5.1 శిరస్థ—ఉపాంగాలు

18.5.2 ఉదరము—ఉపాంగాలు

18.5.3 ఉదర—ఉపాంగాలు

18. 6 జీర్ణవ్యవస్థ

18. 7 శ్వాస వ్యవస్థ

18. 8 రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

18. 9 విసర్జక వ్యవస్థ

18.10 నాడీవ్యవస్థ

18.10.1 జ్ఞానేంద్రియాలు

18.11 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

18.12 స్వపరిశీలనం

18.13 సారాంశం

18.14 స్వపరిశీలనం జవాబులు

18.15 నమూనా ప్రశ్నలు

BRAOU

18.1 ఉద్దేశ్యము

నీటిలో నివశించు ఆర్థ్రోపొడ జీవుల నిర్మాణ విశేషాలను తెలుసుకోవటానికి మంచినీటి రొయ్య లక్షణాలను విపులంగా ఈ పాఠంలో వివరించడమైనది.

ఇది చదివిన తరువాత రొయ్య (క్రస్టేషియన్ సమూహానికి చెందినదయినా) దానికి ఉండే కైటిన్ బాహ్య అస్థిపంజరం వల్ల కళ్లతో ఉండే కాళ్లవల్ల, ప్రత్యేక జలశ్వాస క్రియవల్ల, వివృత రక్తప్రసరణ వల్ల ఆర్థ్రోపొడ విశిష్టలక్షణాలను ప్రదర్శిస్తుంది.

18.2 ఉపోద్ఘాతం

పేలిమాన్ మంచినీటి రొయ్య. భారతదేశ వాగులలో, సరస్సులలో, నదులలో నివశిస్తుంది. పేలిమాన్

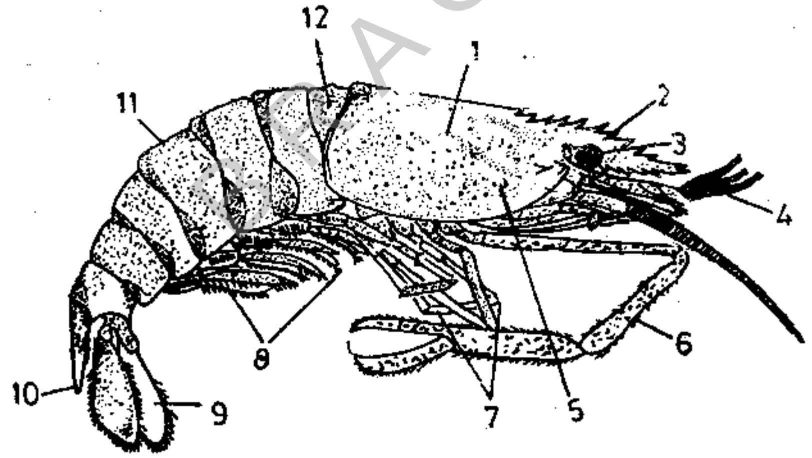
మాల్కొమసోని (Palaemon malcolmasonil), పే. కార్సినస్, పే. రామన్రి, పే. రూడిప్ మొదలైన జాతులు సాధారణంగా భారతదేశంలో లభించు రొయ్యలు, సామాన్యంగా పే. మాల్కమ్‌సోని క్రస్టేసియన్ల నిర్మాణం తెలియబరుచు ఉదాహరణ.

వర్గీకరణ

వర్గము – ఆర్థ్రోపాడ
ఉపవర్గము – మాండిబులేటా
విభాగము– క్రస్టేసియా
ఉప విభాగము – మాలకోస్ట్రాకా
క్రమము – డెకాపొడా
ఉపక్రమము – మాక్రూరా
ప్రజాతి – పేలిమాన్ (Palaemon)
జాతులు – మాల్కమ్‌సోని (malcolmsonii)

18.3 బాహ్యలక్షణాలు

పేలిమాన్ శరీరము పొడవుగా, కుదురు ఆకారంతో ద్విపార్శ్వ సౌష్టవాన్ని కలిగి ఉంటుంది. (పటము: 18.1) ఇది ఈదడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. బాగుగా ఎదిగిన రొయ్య 2.5 సెంటీ మీటర్ల నుండి 50 సెంటీమీటర్ల వరకు ఉంటుంది. ప్రౌఢ జీవులు తేలిక నీలిరంగుతో కాని లేదా ఎరుపు లేదా ఆరంజి రంగుతో ఉంటాయి.



పటం: 18.1 పేలిమాన్ మాల్కమ్‌సోని బాహ్య లక్షణాలు. 1. శిరోవక్షము 2. త్రోటి 3. సంయుక్త నేత్రం 4. శృంగిక 5. పృష్టకవచము 6. రెండవ కీలాభ పాదము 7. నాన్‌కీలేట్ కాళ్ళు 8. ప్లియోపాడ్‌లు 9. పుచ్ఛాగ్ర పాదాలు 10. వాలఖండము 11. ఉదరము 12. ఆర్థ్రోడియల్ పొర.

రొయ్య శరీరము ముఖ్యంగా రెండు భాగాలుగా విభజింపబడి ఉంటుంది. 1. పూర్వ భాగంలోని శిరోవక్షము (Cephalothorax) 2. పరభాగములోని ఉదరము (Abdomen)

18.3.1 శిరోవక్షము (Cepholothorax)

ఇది తల, ఉరముల కలయిక వలన ఏర్పడి ఉంటుంది. ఇది దృఢంగా, ఖండిత రహితంగా స్థూపాకారం (Cylindrical) గా ఉంటుంది. ఇది 13 ఖండితాలతో చేయబడి ఉంటుంది. ఇందులో 5 శిరస్థ ఖండితాలు, 8 ఉరము ఖండితాలు ఉంటాయి. శిరోవక్షాన్ని చుట్టి పృష్ఠకవచమును (Carapace) కైటిన్‌తో కూడి (Chitinous shield) ఉంటుంది. తల భాగంలోని ఈ కవచాన్ని పృష్ఠఫలకము (Dorsal plate) అంటారు. పూర్వభాగములో ఇది విస్తరించి రంపపు అంచుగల బాకు వంటి నిర్మాణాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. దీనికి త్రోటి (Rostrum) అని పేరు శిరోవక్షము రెండు పార్శ్వాలలో ఫలకాలవలె వ్రేలాడుతూ ఉంటుంది. వీటిని మొప్పకప్పులు లేదా బ్రాంకియోస్టిగైడ్లు (Brauchostegites) అంటారు. ఇది మొప్పలకు రక్షణ కల్పిస్తాయి. ఒక జత సంయుక్త నేత్రాలు త్రోటికి ప్రక్కగానున్న గుంతలలోని కదిలే నేత్ర వృంతాల (Movable eyestalks) మీద అమరి ఉంటాయి.

18.3.2 ఉదరము

ఉదరము ఆరు కదల గలుగు ఖండితాల చివర వాల ఖండము (Telson) నుకలిగి ఉంటుది. సాధారణ ఉదరము క్రిందకు వంగి ఉంటుంది. ప్రతీ ఉదర ఖండితము ఒక ప్లియోపాడ్స్ (Pleopods) లేదా ప్లవ్మరెట్లతో ఉంటుంది.

18.4 బాహ్య కవచము

శరీరము, ఉపాంగాలు బాహ్యకవచంచే కప్పబడి ఉంటాయి. ఇది కైటినస్ అవభాసినితో ఏర్పడి ఉంటుంది. కాల్షియం లవణాల వలన ఇది గట్టిపడి ఉంటుంది. కీలు ఉన్న ప్రాంతంలో అవభాసిని పలుచగాను, మృదువుగా ఉండి కదలికలు చేయడానికి అనువుగా ఉంటుంది. ఖండితాల మధ్య పలుచని అర్థ్రోడియల్ త్వచము (Arthrodial membrane) ఉంటుంది. దీనివలన శరీర భాగము కూడా కదలికలు కలిగి ఉంటుంది.

ఒక ఉదర ఖండితాన్ని ఉదాహరణగా తీసుకుని బాహ్యకవచ నిర్మాణాన్ని గమనించగా పృష్ఠ, పార్శ్వాలలో కుంభాకారముతోనున్న ఒక ఫలకము (sclerite) ఉంటుంది. దీనిని పృష్ఠఫలకము(Tergum) అని అంటారు. ఉధరతలంలో ఉన్న పన్నని ఫలకాన్ని ఉదర ఫలకము (Stergum) అని అంటారు. పృష్ఠఫలకము యొక్క పార్శ్వభాగాలలో క్రిందకు వ్రేలాడుతూ ఉన్నపలుచని ఫలకాన్ని ప్లూరాన్ అని అంటారు. ప్రతి ఖండితములోను ఉపాంగాలు ఉదర ఫలకాన్ని అంటి ఉంటాయి. ఉపాంగానికి ప్లూరాన్‌కి మధ్య ఉన్న కైటిన్ ఫలకాన్ని ఎపిమోరాన్ (Epimeron) అంటారు.

18.5 ఉపాంగాలు

రొయ్యలో ఉపాంగాలు ప్రతి ఖండితము యొక్క ఉదర పార్శ్వాల నుండి ఏర్పడుతాయి. ఉపాంగాలు అన్నీ కలిపి 19 జతలు ఉంటాయి. ఇవి ఐదు జతర శిరస్థ ఉపాంగాలు, 8 జతల ఉరము ఉపాంగాలు, ఆరు జతల ఉపాంగాలు.

BRAOU

మాదిరి లేక నమూనా ఉపాంగము యొక్క నిర్మాణము: ఉపాంగములో ఖండితాలను కణుపులను లేదా పాదఖండాలు (Podomeres) అంటారు. ఉపాంగపు మూలభాగాన్ని (Basal part) ప్రథమ పాదాంగము (Protopodite) అంటారు. ఇది రెండు కణుపులతో ఉంటుంది. సమీప కణుపులను కాక్సా అని, దూరపు కణుపులను బేసిస్ అని అంటారు. బేసిస్ చివర నుండి రెండు శాఖలు (Rami) విస్తరిస్తాయి. ఇవి మధ్యరేఖకు లోపలివైపు ఉంటాయి. లోపలివైపు ఉన్న శాఖను అంతఃపాదాంగమని (Endopodite) బయటవైపు ఉన్న శాఖను బహిఃపాదాంగమని (Exopodite) అంటారు. ఇవి ఒక్కొక్కటి అనేక కణుపులతో ఉంటాయి. పాదఖండాలు ఆర్థ్రోడియల్ త్వచముచే కలుపబడి ఉంటాయి. ఈ ఉపాంగము '' ఆకారముతో ఉంటుంది. దీనిని ద్విశాఖ ఉపాంగము (Biramous appendage) అని అంటారు.

18.5.1 శిరస్థ ఉపాంగాలు

ఇవి 5 జతలు ఉంటాయి. (1) శృంగికలు (Antennules), (2) స్పర్శశృంగాలు (Antennae) (3) హనువులు (Mandibles) (4) ప్రథమ జంభికలు (First maxillae) (5) ద్వితీయ జంభికలు (Second masillae). వీటిలో శృంగికలు, స్పర్శశృంగాలు ముఖపూర్వ (Preoral) ఉపాంగాలు, హనువులు, ప్రథమ, ద్వితీయ జంభికలు, ముఖపర (Postoral) ఉపాంగాలు (పటం: 18.2)

1. శృంగికాలు:

ఇవి నేత్రవృంతాల మూలభాగంలో ఉంటాయి. ప్రథమపాదాంగము మూడు కణుపులతో ఉంటుంది. మొదటి కణుపు ప్రీకోక్సా దీనిని అనుసరించి కోక్సా, బేసిస్‌లు ఉంటాయి. బేసిస్ రెండు కశాభ నిర్మాణాలను కలిగి ఉంటుంది. ఇది లోపలి బయటి స్పర్శ శూకాలు (Inner and outer feelers) బయటి శూకము మరి. రెండు శాఖలుగా విభక్తమై ఉంటుంది. ప్రీకోక్సా లోపల సంతులన కోశము (Statocyst) అనుసమతుల (Balancing) జ్ఞానేంద్రియం ఉంటుంది. శృంగికలు ఏకశాకీయ ఉపాంగాలుగా భావిస్తారు. కశాభ నిర్మాణాలు అంతః పాదాంగాలుగా పరిగణించబడవు. శృంగికలు స్పర్శ, సమతుల క్రియలకు ఉపయోగంగా ఉంటాయి.

2. స్పర్శ శృంగాలు:

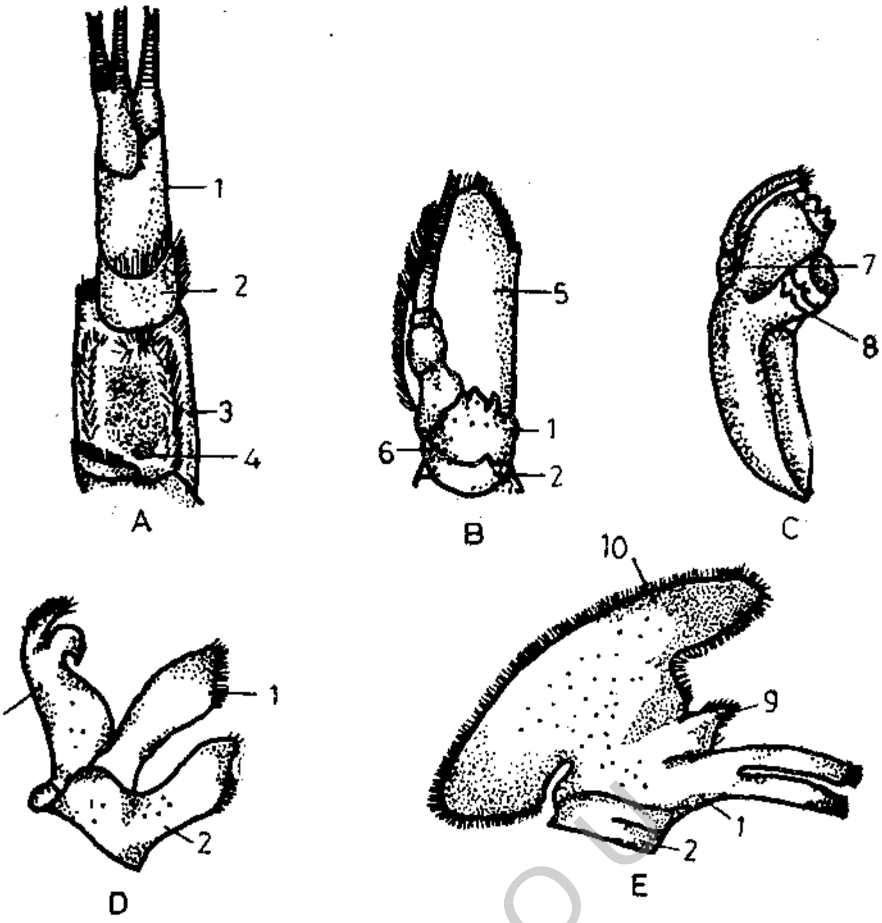
ఇవి శృంగికల కింద వెనుకగా ఉంటాయి. ప్రథమ పాదాంగము రెండు కణుపులతో ఉంటుంది. అంతః పాదాంగము అనేక కణుపులతో ఉన్న పొడవైన కశాభమువలె ఉంటుంది. బహిఃపాదాంగము వెడల్పయిన శకలము (Squama) అను ఫలకముగా రూపాంతరం చెంది ఉంటుంది. కోక్సాలో విసర్జన రంధ్రము (Renal aperture) ఉంటుంది. స్పర్శ శృంగాలు స్పర్శ, విసర్జ క్రియలకు ఉపయోగంగా ఉంటాయి.

3. హనువులు:

ఇవి నోటికి ఇరువైపులా ఉంటాయి. ఒక్కొక్క హనువు కాల్షియం లవణాలతో గట్టిగా తయారైన మూలభాగముతో ఉంటుంది. దీనిలోపలి అంచు దంతాలతో ఉంటుంది. ఈ భాగము ప్రథమ పాదాంగము. రెండు చిన్న కణుపులతోనున్న హనువు స్పర్శాంగము (Mandibular palp) అంతః పాదాంగముగా ఉంటుంది. బహిః పాదాంగము ఉండదు.

4. ప్రథమ జంభిక:

ప్రథమ పాదాంగము రెండు పలుచని ఆకువంటి లంభికల (Leaf like lobes) వలె ఉంటుంది. ఇవి లోపలివైపు దవుడలవలె చొచ్చుకొని ఉంటాయి. అందుచేత వీటిని నేతోబేసిస్ అంటారు. వీటి అంచులు సున్నితమైనశూకాలచే కప్పబడి ఉంటాయి. అంతః పాదాంగము సున్నితంగా రెండు కణుపులతో ఉంటుంది. బహిఃపాదాంగము ఉండదు. ఇవి ఆహారాన్ని నోటిలోకి పంపటానికి ఉపయోగంగా ఉంటాయి.



పటం: 18.2 పేలిమాన్: శిరస్థ ఉపాంగాలు. ఎ. శృంగికలు, బి. పృర్శ శృంగము సి. హనువు, డి. ప్రథమ జంభిక ఇ. ద్వితీయ జంభిక, 1. బేసిస్, 2. కోక్సా, 3. ప్రీకోక్సా, 4. సంతులన కోశం, 5. శకలము, 6. వృక్క రంధ్రము, 7.స్పర్శాంగము, 8. చర్వరణక కీలితము, 9. అంతః పాదాంగము, 10. బహిఃపాదాంగము

B R A O U

5. రెండవ జంభిక:

ఇవి పలుచగా ఆకులవలె ఉంటాయి. ఇది నాలుగు లంభికలుగా ఉంరి నేతో బేషిస్‌గా ఏర్పడుతాయి. అంతః పాదాంగము చిన్నదిగా, ఖండిత రహితంగా ఉంటుంది. బహిః పాదాంగము పెద్దదిగా విసనకర్ర వంటి నిర్మాణంగా ఉంటుంది. దీనికి స్కాపోనేతైట్ (Scaphognathite) అని పేరు. వీటి చివరి అంచులకు శూకాలు ఉంటాయి. జంభికలు ఆహార సేకరణ, శ్వాసక్రియలకు ఉపయోగంగా ఉంటాయి.

18.5.2 ఉరము—ఉపాంగాలు

పూర్వాంతంలోని మూడు జతల ఉరము – పుపాంగాలను మాక్సిల్లరీ పాడ్స్ లేదా పాదదవడలు అని (Food jaws) అంటారు. (Gr: maxilla: jaw; pedos: Feet)). తరువాతి ఐదుజతలు నడవటానికి పనికివస్తాయి. వీటిని గమన పాదాలు లేదా (Walking legs) పెరియోపాడ్స్ అంటారు. (పటం: 18.3)

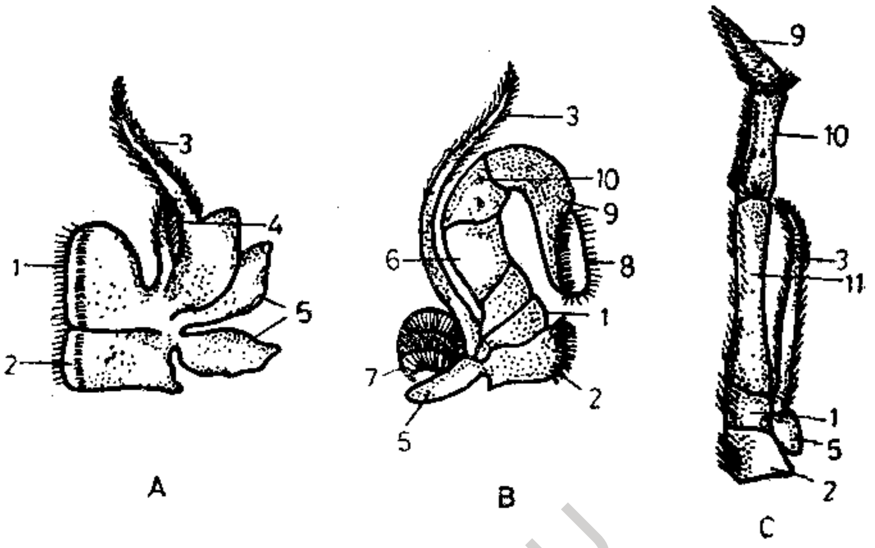
1. మొదటి మాక్సిల్లిపెడ్:

ప్రథమ పాదాంగము పలుచగా ఉండి అసంపూర్ణంగా మూడు లంభికలుగా విభజింపబడి ఉంటుంది. వీటికిరెండు వరుసలలో శూకాలు ఉంటాయి. అంతః, బహిః పాదాంగాలు రెండూ కూడా పలుచగా లంభిక

విర్మణంతో ఉంటాయి. ఇవి ఆహార సేకరణలోను, స్పర్శాంగముగాను ఉపయోగపడుతుంది.

2. రెండవ మాక్సిల్లిపెడ్:

ప్రథమ పాదాంగము రెండు కణుపులతో ఉంటుంది. అంతః పాదాంగము వంపు తిరిగి ఐదు కణుపులతో ఉంటుంది. అవి: 1. ఇశ్చియమ్ 2. మీరస్ 3. కార్పస్ 4. ప్రోపోడస్ 5. డాక్టైలస్‌లు. బహిః పాదాంగము సన్నితంగా పొడవుగా ఉంటుంది. కణుపులు ముళ్లతో ఉంటాయి. బాహ్యంగా దీనికి ఎపిపోడైట్, ఒక మొప్ప ఉంటాయి. ఈ ఉపాంగము ఆహార సేకరణకు, శ్వాసక్రియకు ఉపయోగంగా ఉంటుంది.



పటం: 18.3 పేలిమాన్ – ఉరము ఉపాంగాలు, ఎ.మొదటి మాక్సిల్లిపెడ్, బి. రెండవ మాక్సిల్లిపెడ్, సి. మూడవ మాక్సిల్లిపెడ్: 1. బేసిస్ 2. కోక్సా 3. బహిః పాదాంగము 4. అంతః పాదాంగము 15 ఎపి పొడైట్ 6. మీరస్ 7. మొప్ప 8. అంగుళిక 9. ప్రాక్ పాదము 10. కార్పస్, 11. ఇశ్చియ్ – మీరస్

3. మూడవ మాక్సిల్లిపెడ్:

ఇది కాలువలె (Leg-like) ప్రథమ పాదాంగము రెండు కణుపులతో ఉంటుంది. కోక్సా పొట్టిగా ఉండి ఎపిపొడైట్ అతికి ఉంటుంది. అంతః పాదాంగము మూడు ఖండితాలతో ఉంటుంది. ఈ మూడు ఖండితాలు ఇశ్చియమ్, మీరస్‌లు కలియుట వల్ల మొదటి కణుపు, కార్పస్ రెండవ కణుపు, ప్రోపోడస్, డాక్టైలస్ కలియుట వల్ల మూడవ కణుపు ఏర్పడుతుంది. కణుపులు లేని పొడవైన బహిః పాదాంగము ఉంటుంది. వీటికి శూకాలు ఉంటాయి. ఇవి ఆహార సేకరణకు ఉపయోగకరంగా ఉంటాయి.

పేలిమాన్ – గమన పాదాలు, బహిః పాదాంగలు, ఎపిపొడైట్‌లు లేనందున మాక్సిల్లిపెడ్‌లతో వేరుగా ఉంటుంది. నమూనా పాదము యొక్క ప్రథమ పాదాంగములో కోక్సా, బేసిస్‌లు ఉంటాయి. అంతః పాదాంగము ఐదు ఖండితాలతో ఉంటుంది. ఇవి ఇశ్చియమ్, మీరస్, కార్పస్, ప్రోపోడస్, డాక్టైలస్ ఇవి అన్నీ నిలువు వరుసలో ఉంటాయి.

4. మొదటి రెండవ గమన పాదాలు:

ప్రోపోడస్ నిర్మాణము మినహా ఇది పైన వివరించిన నమూనా కాలును పోలి ఉంటుంది. ప్రోపోడస్ పొడవుగా

ఉండి డాక్టైలస్‌తో కీలే అను పట్టకారు వంటి నిర్మాణాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. డాక్టైలస్ కదిలే శక్తికలిగి ఉంటుంది. కీలేట్‌కాలు ఆహారాన్ని పట్టుకోవడానికి, రక్షణకు ఉపయోగంగా ఉంటాయి. మగరొయ్యలో రెండవ జత కీలేట్ కాలు చాలా పెద్దదిగాను, ధృడంగాను ఉంటుంది.

5. మూడవ నాల్గవ, ఐదవ పాదాలు:

వీటిని కీలేలేని కాళ్ళ (Non—chelate legs) అని అంటారు. ఇవి నిర్మాణంలో నమూనా కాలును పోలి ఉంటాయి. స్త్రీ జీవిలో మొదటి కీలేలేని కాలు యొక్క కోక్సా మీద స్త్రీ జననేంద్రియ రంధ్రం ఉంటుంది. మూడవ జత నాన్ కీలేట్ కాలు శరీరంతో కలిపే ఆర్థ్రోడియల్ త్వచము మీద మగ జీవిలో పురుష జననేంద్రియ రంధ్రము ఉంటుంది.

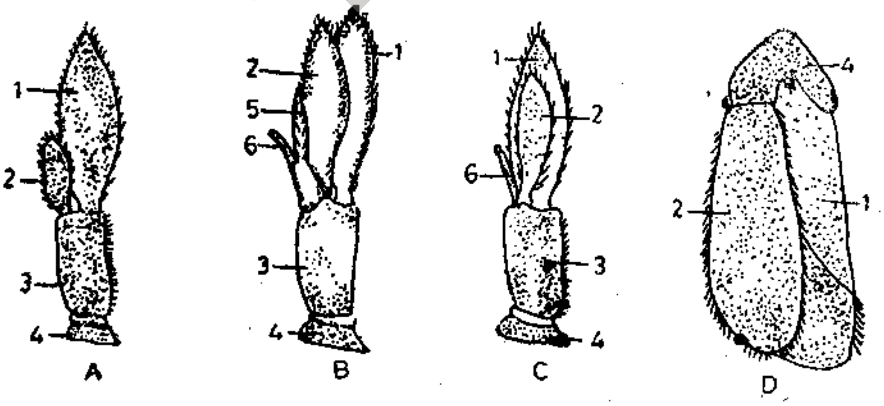
18.5.3 ఉదర ఉపాంగాలు

ఆరు జతల ఉదర ఉపాంగాలు లేదా ప్లియోపాడ్‌లు లేదా స్విమ్మిరెట్లు ఉంటాయి. ఇవి ద్విశాఖయుతం (Biramous) గా ఉంటాయి. ఇవి ఈదేటప్పుడు వాజాలులాగా ఉపయోగపడతాయి. (పటం:18.4)

నమూనా ఉదర ఉపాంగము: మూడవ ఉదర ఉపాంగ నిర్మాణమును (నమూనా ఉదర ఉపాంగంగా తీసుకోవచ్చును. పాదాంగములో రింగువంటి కోక్సా, స్థూపాకారంతోనున్న బేసిస్ ఉంటాయి. బేసిస్ నుండి రెండు శాఖలు ఏర్పడతాయి. లోపలివైపునున్న శాఖ అంతః పాదాంగము, బయటివైపునున్న శాఖ బహిః పాదాంగము. అంతః పాదాంగపు లోపలి అంచుకు దగ్గరగా వంపు తిరిగిన కడ్డీ వంటి నిర్మాణమును ఏర్పరుస్తుంది. ఎది ఎపెండిక్స్ ఇంటర్నా. ధీని చివర భాగంలో ఉబ్బెత్తు నిర్మాణం ఉంటుంది. అంతః బహిః పాదాంగాల అంచులలో సన్నని గండు రోమాలు ఉంటాయి.

మొదటి జత ప్లియోపాడ్స్: వీటిలో అంతః పాదాంగాలు క్షీణించి ఉంటాయి. ఎంపెడిక్స్ ఇంటర్నా లోపించి ఉంటుంది.

రెండవ జత పియోప్లాడ్‌లు: మగ పేలిమాన్‌లో అదనంగా ఇంకొక కీలితము, అపెండిక్స్ ఇంటర్నా అంతః పాదాంగాల మధ్య ఉంటుంది. దీనిని అపెండిక్స్ మాస్కులైనా అంటారు.
స్త్రీ జీవిలో ఎదురెదురుగా అపెండిక్స్ ఇంటర్నాలు ఒకదానితో ఒకటి కలిసి వరుసగా సేతువు (Bridge) వంటి నిర్మాణమును ఏర్పరుస్తాయి. ఇవి గుడ్లను ఉంచడానికి ఉపయోగపడతాయి.



పటం: 18.4 పేలిమాన్ – ఉదర ఉపాంగాలు. ఎ. మొదటి ప్లియోపాడ్, బి. రెండవ ప్లియోపాడ్ (పురుష జీవి), సి. మూడవ ప్లియోపాడ్, డి. పుచ్ఛాగ్రపాదము. 1. బహిః పాదాంగము 2. అంతః పాదాంగము 3. బేసిస్ 4. కోక్సా 5. ఎపెండిక్స్ మాస్కులైనా 6. ఎపెండిక్స్ ఇంటర్నా.

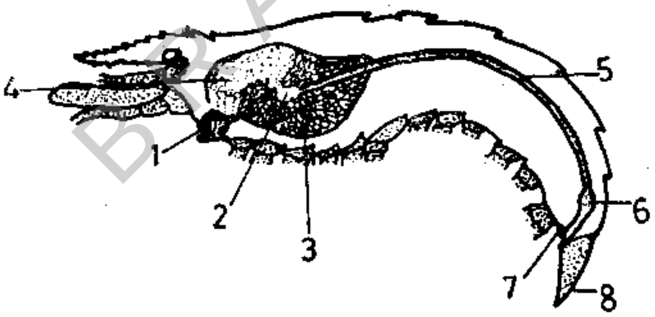
ఆరవ జత ఉదర ఉపాంగాలు లేదా యూరోపాడ్‌లు: ఇవి వాలఖండానికి (Telson) ఇరవైపులా ఉన్న వెడల్పయిన పలుచని ఉపాంగాలు ప్రథమ పాదాంగము వెడల్పయిన సింపాండ్ (Sympod)గా రూపాంతరం చెందినది. అంతః పాదాంగము పలుచగాను, అండాకారంగా ఉండి, శూకాలతో ఉంటుంది. బహిః పాదాంగము పెద్దదిగా ఉంటుంది వాల ఖండముతో ఇది వాలపక్షం (Tailfin)గా ఏర్పడింది.

18.6 జీవర్ణవ్యవస్థ

మంచినీటి రొయ్య జీర్ణవ్యవస్థలో ఆహార నాళము, జీర్ణగ్రంథి ఉంటాయి. ఆహార నాళంలో ముఖ్యంగా 3 భాగాలు ఉంటాయి. (పటం: 19.5)

పూర్వాహార నాళము (Foregut) లేదా అద్యముఖము
మధ్యాహార నాళము లేదా మధ్యాంత్రము (మిసింటిరాన్)
అంత్యాహార నాళము లేదా పాయు పథము (HIndgut)

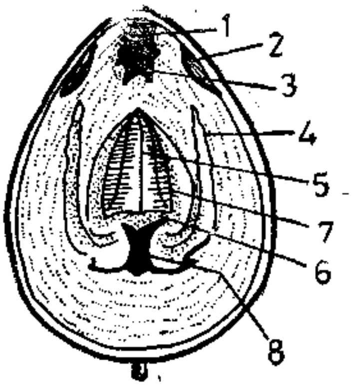
పూర్వాహార నాళము: ఇది బహిస్త్వచ అపభాసిని అంతర్వేష్టనాలతో ఉంటుంది. పాయు పథము కూడా బహిస్త్వచ అవభాసిని అంతర్వేష్టనాలతో ఉంటుంది.
పూర్వాహార నాళము మూడు ముఖ్య భాగాలతో ఉంటుంది. 1. అస్యకుహరము 2. ఆహారవాహిక 3. జీర్ణాశము. నోరు తలకు ఉదరంగా ఉదరంగా ఉంటుంది. దీనికి ముందుగా పైపెదవి పార్శ్వంగా రెండు హనువులు వెనకగా అధరము (Labium) ఉంటాయి. నోరు పొట్టిగా ఉన్న అస్యకుహరం లోనికి దారితీస్తుంది. దీని లోపలి గోడలు ముడుతలు పడి దళసరి కైటిన్ పొరతో ఉంటాయి. అస్యకుహరము తరువాత ఆహారవాహిక ఉంటుంది. ఇది నిలువుగా వైపున జీర్ణాశయంతో కలుస్తుంది. ఆహార వాహిక జీర్ణాశయంలో కవాటాల వలెనున్న క్ష్వను ఏర్పరుస్తుంది. జీర్ణాశయం శిరోవక్షంలోని ఎక్కువ భాగాన్ని ఆక్రమిస్తుంది. ఇది రెండు భాగాలతో ఉంటుంది. పూర్వ జీర్ణాశయము (Cardiac stomach) జఠర నిర్గమ జీర్ణాశయము (Pyloric stomach)



(పటం: 18.5) పేలిమాన్ –జీర్ణవ్యవస్థ. 1. నోరు 2. జఠరనిర్గమి జీర్ణాశయము 3. కాలేయ అంధనాళములు 4. పూర్వ జీర్ణాశయము 5. మధ్యాహారనాళం 6. పురీషనాళము 7. పాయువు 8. వాలఖండము.

ఆహారవాహిక రంధ్రము యొక్క పూర్వకుడ్యము పలుచని వర్తులాకార అవభాసిని ఫలకముచే కప్పబడి ఉంటుంది. దీనిపై కప్పుభాగంలో భల్లాకారపు ఫలకము (Lanceolate plate) ఉంటుంది. పూర్వజీర్ణాశయపు లోపలి కుడ్యము ఆయుత ముడతలతో ఉంటుంది. కొన్ని ప్రాంతాలలో ఇది దళసరిగాను, కాల్షియమ్ లవణాలతో కూడిన ఫలకాలను, దండాలను ఏర్పరుస్తుంది. పూర్వ జీర్ణాశయపు అడుగుతలం మీద

ముక్కోణాలను దండాలను ఏర్పరుస్తుంది. పూర్వజీర్ణాశయపు అడుగుతలం మీద ముక్కోణాకారపు హాస్టేట్ ఫలకము (Hastate plate) ఉంటుంది. ఇది మధ్యలో పొడవుగా విస్తరించి ఉంటుంది. ఈ త్రికోణాకారపు ఫలకము ఇరువైపులా కంకాకార ఫలకాలు (Combed) ఉంటుంది. ఈ ఫలకాల అంచుల నుంచి శూకాలు ఏర్పడుటవల్ల ఇవి దువ్వెనను పోలి ఉంటాయి. ఈ కంకాకార ఫలకాల ఇరువైపులా ఆయుత కటకాలను(Longitudinal ridges) గైడింగ్ రిడ్జెస్ (Guiding ridges) అంటారు. (పటం: 18.6)



పటం: 18.6 పేలిమాన్ – పూర్వాజీర్ణాశయపు లోపలి అడుగు భాగము (పృష్ఠ దృశ్యము! 1. వర్తుల అవభాసిని ఫలకము 2. భల్లాకార ఫలకము 3. ఆహార వాహిక రంధ్రము 4. నిలువుమడత 5. హాస్టేట్ ఫలకము 6. పూర్వకవాటము 7. కంకాకార ఫలకము. 8. కార్డియో – పైలోరిక్ రంధ్రము.

హాస్టేట్ ఫలకము యొక్క పరభాగపు అంచుమీద సున్నితమైన శూకాలు దట్టంగా ఉంటాయి. ఇది కార్డియో పైలోరిక్ రంధ్రపు (Cardiopyloric apeture) పూర్వ కవాటంగా ఏర్పడుతుంది.

పూర్వ జీర్ణాశయము జఠరనిర్గమ జీర్ణాశయంలోని 'X' ఆకారపు రంధ్రం ద్వారా తెరుచుకుంటుంది. ఇది నాలుగు కవాటాలతో కప్పి ఉంటుంది. ఈ కవాటాలు కార్డియా – పైలోరిక్ రంధ్రాన్ని ఒక జల్లెడవలె ఏర్పరుస్తాయి. ఈ జల్లెడ అతి సూక్ష్మంగా ఉన్న ఆహార పదార్థాలను మాత్రమే జఠరనిర్గమ జీర్ణాశయంలో పంపుతుంది.

జఠర నిర్గమ జీర్ణాశయం పొట్టి ఇరుకైన కుహరము. ఇది పూర్వ జీర్ణాశయము పరాంతములో క్రింద ఉంటుంది. పార్శ్వకుడ్యాలు దళసరిగా, కండరయుతంగా ఉంటాయి. ఇవి జఠర-నిర్గమ జీర్ణాశయంలో దళసరి ఆయుత ముడుతలుగా ఉంటాయి. ఈ ముడుతలు జఠర నిర్గమ జీర్ణాశయ కుహరాన్ని పృష్ఠ – ఉదరకోశాలు (Dorsal & ventral chambers)గా ఏర్పరుస్తాయి. ఈ రెండు కోశాలు ఒక ఇరుకైన మార్గం ద్వారా సంబంధించి ఉంటాయి. ఉదరకోశం (Ventral chamber) అడగుతలము లోపలి వైపుకు ఒక ముడతవలె ఏర్పడుతుంది. ఈ ముడుత రెండు పార్శ్వ కక్ష్యలును ఏర్పరుస్తుంది. దీనిమీద V ఆకారములో ఉబ్బ వడబోత ఫలకము (Filter plate) లేదా జఠర నిర్గమ వడబోత సాధనము (Pyloric filter) ఏర్పడుతుంది. వడబోత సాధనం మీద గందు రోమాలు ఉంటాయి. అందువల్ల ఇది ఒక సమర్థవంతమైన జల్లెడ లేదా వడబోత సాధనంగా ఉంటుంది. దీనిలో ద్రవరూపంలో ఉన్న ఆహారపదార్థాలు మాత్రమే ప్రవేశిస్తాయి. జఠరనిర్గమ వడబోత సాధనానికి వెనుక ఒక జత సన్నని రంధ్రాలు ఉంటాయి. ఇవి కాలేయ నాళాల (Hepatopancreatic ducts) రంధ్రాలు. జఠరనిర్గమ జీర్ణాశయంలోనికి జీర్ణరసాలు ఈ రంధాల ద్వారా ప్రవేశిస్తాయి.

మధ్యాహార నాళము: ఇది సన్నని పొడవైన నాళము. ఇది ఆరవ ఉదర ఖండితము వరకు విస్తరిస్తుంది. దీని

కుహరిక **అంతస్త్వచ** కణాలచే ఏర్పడిన ఉపకళతో ఉంటుంది. ఇది అనేక ముడుతలతో ఉంటుంది. ఇది అంత్యాహార నాళంలోనికి తెరుచుకుంటుంది.

అంత్యాహార నాళము: ఇది పొట్టి భాగము. దీనిగోడ లోపలి తలము అవభాసినితో ఏర్పడినది. ఇది కొంత ఉబ్బిన నాళంతో ఉంటుంది. దీనికి పురీషనాళం అంటారు. ఇది వాలఖండ (Telson) ఆధార భాగంలో (Base) పాయువు ద్వారా బయటకు తెరచుకుంటుంది.

కాలేయ క్లోమము (Hepatopancreas): దీనికి కాలేయము లేదా జీర్ణగంథి అని కూడా పిలుస్తారు. ఈ గ్రంథి కొంత భాగం జీర్ణాశయం వెనుకగాను కొంత జీర్ణాశయాన్ని చుట్టి ఉంటుంది. ఇది నారింజ పండు రంగులో ఉంటుంది. ఇది లంభికలతో ఉంటుంది. ప్రతీ లంబిక ఎక్కువ సంఖ్యలో సూక్ష్మనాళికలతో ఉంటుంది. ఈ నాళికలు పెద్ద నాళాలతో కలిసి చివరకు కాలేయ క్లోమము వాహికంగా ఏర్పడుతుంది. ఈ రెండు కాలేయ వృక్కక వాహికలు వేర్వేరుగా జఠర నిర్గమ జీర్ణాశయ ఉదర కోశంలోకి తెరుచుకుంటాయి.

పేలిమాన్ వీటిలో గల నాచు, ఆల్గే ఇతర మొక్కలను ఆహారంగా తీసుకుంటుంది. మాక్సిల్యులేలు, జంభికలు, జంభికా పాదాలు ఆహారాన్ని నోటి వద్దకు తీసుకొని వెళతాయి. హనువులు ఆహారాన్ని చిన్న చిన్న ముక్కలుగా విడగొడుతుంది.

జీర్ణక్రియ: చిన్న ముక్కలుగా విడగొట్టబడిన ఆహారం పూర్వ జీర్ణాశయంలోనికి ప్రవేశించి అక్కడ నుండి జఠర నిర్గమ జీర్ణాశయమును చేరుతుంది. పూర్వ జీర్ణాశయములో ఆహారము కాలేయ వృక్కక స్రావకాలచే మిశ్రణము చేయబడి మెత్తగా అవుతుంది. తరువాత కార్డియో పైలోరిక్ కవాటాల ద్వారా వడగట్టడం జరుగుతుంది. పాక్షికంగా జీర్ణించబడిన మెత్తని ఆహారం జఠర నిర్గమ జీర్ణాశయం యొక్క ఉదర కోశములోనికి ప్రవేశిస్తుంది. ఇక్కడ ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది. శేష పదార్థాలు (Residual food) మధ్యాంత్ర నాళము చేరుతుంది. ఇక్కడ మరికొంత శోషణ జరుగుతుంది. జీర్ణముకాని పదార్థాలు అంత్యాహార నాళము లోనికి ప్రవేశించి చివరకు పాయువు ద్వారా విసర్జింపబడుతాయి.

18.7 శ్వాస వ్యవస్థ

మంచినీటి రొయ్యలో శ్వాస అవయవాలు బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటాయి. (పటం: 18.7) అవి:

1. బ్రాంకి యోస్టిగైటులు లేదా మొప్ప కప్పులు
2. మూడు జతల ఎపి పాడైట్లు
3. ఎనిమిది జతల మొప్పలు లేదా జలశ్వాస నిర్మాణాలు

బ్రాంకియోస్టి గైటులు: ప్రతి మొప్పకోశము (Gill chamber) బ్రాంకియోస్టి గైటుల ఉరము కుడ్యాల మధ్య ఉంటుంది. బ్రాంకియోస్టి గైటు యొక్క అంతర్వేష్టనంలో (Inner lining fo branchiostegite) అనే రక్తకుల్యలు ఉంటాయి. ఇవి నిరంతరము నీటిచే తడుపబడుతూ ఉంటాయి. ఈ అంతర్వేష్టనంలో నీటిలో కరిగియున్న ఆక్సిజన్‌ను గ్రహించి కార్బన్‌డై ఆక్సైడ్‌ను విడుదల జేస్తుంది.

ఎపిపాడైట్లు: పలుచని ఆకువలె నున్న ఎపిపాడైట్లు మూడు జతలు ఉంటాయి. ఇవి మాక్సిల్లిపెడ్ల కోక్సాలకు అతికి ఉంటాయి. వీటిలో అనేక రక్తకుల్యలు ఉంటాయి. నీటిలో ఉన్న ఆక్సిజన్, రక్తంలో ఉన్న కార్బన్ డైఆక్సైడ్ మార్పిడి చెందుతుంది.

మొప్పలు ఇవి ఎనిమిది జతలు ఉంటాయి. ఇవి జలశ్వాస కుహరంలో మొప్ప కప్పంచే కప్పబడి ఉంటాయి. వాటి ఉనికి, అవి అతికివున్న విధానాన్ని బట్టి మొప్పలు మూడు రకాలుగా ఉంటాయి.

1. పోడో(బ్రాంక్:

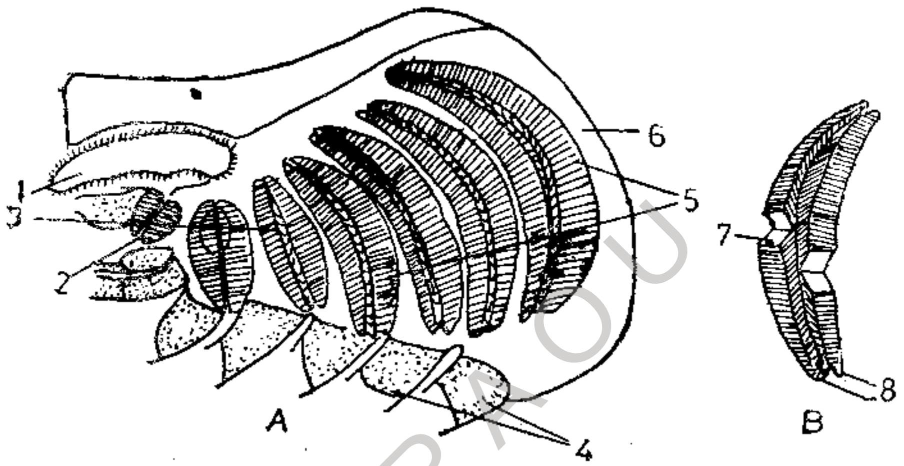
ఇది రొమ్ము ఉపాంగాల కోక్సాలకు అతికి ఉంటుంది. ఉదా రెండవ జంభికా పాదము (Second maxillipede)

2. ఆర్థో(బ్రాంక్:

ఉపాంగము, శరీరంతో కలిసేచోటున మొప్పలు అతికి ఉంటుంది. ఉదా: మూడవ జంభికా పాదాలు:

3. ప్లూరో(బ్రాంక్:

జలశ్వాస కుహరము లోపలివైపు గోడకు మొప్పలు అతికి ఉన్నప్పుడు వాటికి ప్లోరో(బ్రాంక్‌లని పేరు. ఉదా: ఐదు జతల కాళ్లకు అతికి ఉన్న మొప్పలు



(పటం: 18.7) పేలిమాన్. ఎ. మొప్పలతో ఉన్న జలశ్వాస కుహరం. బి.ఫిలో (బ్రాంక్, 1. స్కాఫోనేతైట్ 2. పోడో(బ్రాంక్ 3. ఆర్థ్రో (బ్రాంక్ 4. గమన పాదాలు 5. ప్లూరో (బ్రాంక్‌లు 6. మొప్ప కక్ష్య 7. మొప్ప ఫలకాలు 8. రెండు వరసలలో ఉన్న మొప్ప ఫలకాలు.

మొప్ప నిర్మాణము:

(ప్రతి మొప్ప అర్ధచం(ద్రాకృతిలో ఉంటుంది. పూర్వ (ప్రాంతములోని మొప్పలు చిన్నవిగా ఉండి పరాంతము వెడుతున్న కొద్దీ అతి పెద్దవిగా ఉంటాయి. (పటం: 18.7)

(ప్రతి మొప్ప రెండు వరుసలలో పలుచని మొద్ద ఫలకాలతో ఉంటుంది. మొప్ప ఫలకాలు పుస్తకంలో పేజీలవలె అమరి ఉంటాయి. ఇవి ఒక నిలువు అక్షానికి అతికి ఉంటాయి. ఈ విధమైన మొప్పలను ఫిల్లో(బ్రాంచ్‌లనీ (Phyllobranch) అంటారు. పేలిమాన్‌లో ఎనిమిది జతల మొప్పలు పిల్లో (బ్రాంక్‌లు. మొప్ప ఫలకాలు నిలువు అక్షంకు లంబకోణంలో వుంటుంది. ఇవి రెండు కొనలలో చిన్నవిగా వుండి మధ్యలో (క్రమంగా పెద్దవిగా వుంటాయి. రెండు వరుసల మొప్ప ఫలకాల మధ్యలో ఆయుత గాడి ఉంటుంది.

శ్వాస క్రియా విధానం:

స్కాఫోనేతైట్ చలనంవల్ల జలశ్వాస కుహరంలోనికి నీరు నిరంతరం ఒక ప్రవాహం వలె ప్రవహిస్తూ ఉంటుంది. నీరు మొప్పలు, ఎపిపొడైట్‌ల మీదుగా వెడుతుంది. మొప్పలలో నున్న రక్తనాళాలు వాయువుల పరస్పర మార్పిడి చేస్తాయి. రక్తంలో హిమోసయనిన్ అను శ్వాస వర్ణకము ఉంటుంది.

18.8 రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

హీమోసయనిన్ అను రాగిధాతువు కలిగియున్న శ్వాసవర్ణకము వలన పేలిమాన్‌లో రక్తము నీలివర్ణంలో ఉంటుంది. దీనిరక్తము నీటివలె పల్చగా ఉంటుంది. ఇందులో అమీబో సైటులు ఉంటాయి.

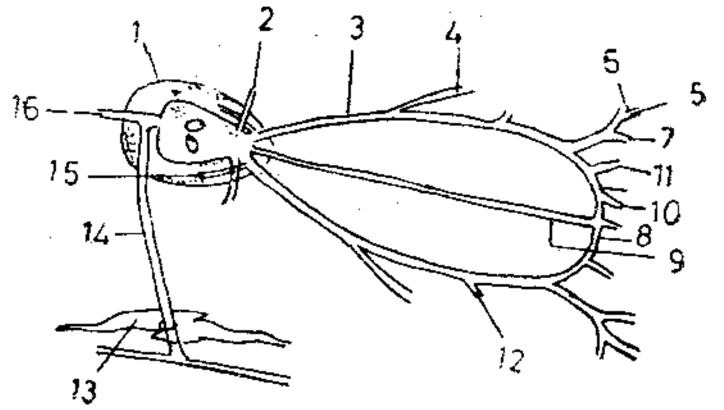
రొయ్యలో రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ వివృత (Open) రకానికి చెందినది. ఇందులో హృదయావరణము (Pericardium), గుండె, ధమనులు (Arteries), రిక్తికలు (Sinuses of lacunae), రక్త కుల్యలు (Blood channel) ఉంటాయి.

హృదయావరణము: ఇది గుండెను ఆవరించి ఉరము పృష్ఠకుడ్యము క్రిందనున్న విశాలమైన కుహరము. సమాంతరముగా, పలుచగానున్న విభాజక పటలము హృదయావరణ యొక్క అడుగు భాగము (Floor)గా ఉంటుంది. ఇది శరీర కుడ్యానికి అతికి ఉంటుంది. ఈ కుహరము రక్తకుల్యల నుండి వచ్చిన రక్తముతో అసంపూర్ణంగా నిండి ఉంటుంది. హృదయావరణము నుండి రక్తము గుండెను చేరుతుంది.

గుండె: ఇది ముక్కోణాకారపు కండరయుత నిర్మాణము. ఇది హృదయావరణంలో ఉంటుంది. హృదయావరణలో ఇది కార్డియో పైలోరిక్ మరియు పార్శ్వ పోగులను కండర పోగులచే తన స్థానంలో నిలకడగా ఉంటుంది. ఐదు జతల కుల్యాముఖాలు (Ostia) గుండెలోనికి తెరచుకుంటాయి. రక్తము హృదయావరణము నుండి ఈ కుల్యాముఖముల ద్వారా గుండెను చేరుతుంది. కుల్యాముఖాలతో ఉన్న కవాటాలు రక్తాన్ని ఒకే దిశలో ప్రవహింప చేస్తాయి.

ధమనులు: గుండె పూర్వ, పరాంతాల నుండి ధమనులు వెలువడతాయి. పూర్వాంతములో మూడు ధమనులు ఉంటాయి. ఇవి ఒక మధ్య నేత్ర ధమని (Medium opthalamic artery) ఒక జత స్పర్శశృంగ ధమనులు (Antennary aftery) కుడి, ఎడమ స్పర్శశృంగ ధమనులు, నేత్రధమని ఐక్యమయి ముందులో సర్క్యులస్ సాఫిలికస్‌ను ఏర్పరుస్తాయి. నేత్రధమని శృంగికలకు, స్పర్శ శృంగాలకు, నేత్రాలకు శాఖలను సరఫరా చేస్తుంది. నేత్రధమని నుండి మరికొన్ని శాఖలు, కాలేయ వృక్కానికి (కాలేయ ధమని), జీర్ణాశయానికి (గాస్ట్రిక్ ధమని), హనువుల కండరాలకు (హనువు ధమని) రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తాయి. గుండె పరాంతం నుండి ఒక ధమని ఏర్పడి రెండు శాఖలుగా చీలుతుంది. అవి అధ్యాంత్ర ధమని (Supra – intestinal artery), ఉదర ఫలక ధమని (Sternal artery), అధ్యాంత్ర ధమని ఆంత్రానికి, ఉదరములోని పృష్ఠకండరాలకు రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తుంది. ఉదర ఫలక ధమని రెండు శాఖలుగా చీలి పూర్వశాఖ ఉరము ధమని (Thoracic artery) పరశాఖ ఉదర ధమనిగా (Abdominal artery) ఏర్పడతాయి. ఉరము ధమని ఉరము యొక్క ఉదర ఫలక భాగానికి, హనువులకు, జంభికలకు, జంభికా పాదాలకు మరియు మొదటి మూడుజతల నడచు కాళ్లకు రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తాయి. ఉదర ధమని ఉదరము యొక్క ఉదర భాగానికి, మిగిలిన రెండు జతల కాళ్లకు ఉదర ఉపాంగాలకు, వాటి వెనుకనున్న భాగాలకు రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తుంది.

BRAOU



(పటం: 18.8) పేలిమాన్ -- ముఖ్య ధమనులు. 1. గుండె 2. కాలేయ – క్లోమధమని 3. స్పర్శశృంగ ధమని 4. జఠర ధమని 5. వృక్క ధమని 9. మధ్యనేత్ర ధమని 10. త్రోటి ధమని 11. నేత్ర ధమని 12. అధోహను ధమని 13. ఉరము నాడీసంధి 14. ఉదర ఫలక ధమని 15. హృదయావరణ ధమని 16. అధ్యాంత్ర ధమని.

రక్త ప్రసరణము: గుండె నుండి రక్తాన్ని తీసుకునిపోవు ధమనులు రక్తస్థలాల (Haemocoelic spaces) లోనికి ప్రవేశించి అక్కడ అవయవాలను రక్తంతో తడుపుతాయి. అక్కడ నుండి రక్తము కోటరాలలో ప్రవేశించి మరల ఆరుజతల బ్రాంకియల్ అభివాహాల (Afferent branchial) ద్వారా మొప్పలను చేరుతుంది. మొప్పలలో రక్తము శుభ్రం చేయబడి బ్రాంకియల్ అపవాహాల (Efferent branchial) ద్వారా హృదయావరణ కోటరాన్ని (Pericardial sinus)ను చేరుతుంది. ఇక్కడ నుండి రక్తము కుల్యాముఖాల (Ostia) ద్వారా గుండెను చేరుతుంది. మరల గుండె సంకోచించినప్పుడు రక్తము ధమనుల లోనికి ప్రవహిస్తుంది.

18.9 విసర్జన వ్యవస్థ

BRAOU

పేలిమాన్‌లో విసర్జ అవయవాలు ఒక జత స్పర్శశృంగ గ్రంధులు (Antennary glands) లేదా హరిత గ్రంధులు (Green glands). ఇవి స్పర్శశృంగపు కోక్సాలో ఉంటుంది. ఒక్కొక్క గ్రంధి బఠాణి గింజంత పరిమాణంలో ఉంటుంది. ఇందులో మూడు భాగాలు ఉంటాయి. 1. అంత్యకోశము. 2. గ్రంధి ప్లక్షము. 3. సంచి (పటం: 19.9 ఎ)

1. అంత్యకోశము (End sac): ఇది చిన్నగా చిక్కుడు గింజ ఆకారంతో గ్రంధి పూర్వభాగంలో గ్రంధి ప్లక్షం లోపలివైపు ఉంటుంది. అంత్యకోశము లోపలి కుడ్యము కిరణ పద్ధతిలో ఏర్పడిన అనేక విభాగాలతో ఉంటుంది. ఇవి కోశములోని కుహరములోనికి చొచ్చుకొని ఉంటాయి. గ్రంధి ప్లక్షముతో ఒక రంధ్రం ద్వారా సంబంధించి ఉంటాయి. అంత్యకోశం యొక్క కుడ్యం రెండు స్తరాలలో ఉంటుంది. అవి బాహ్యంగా ఉన్న దళసరి సంయోజక కణజాల స్తరము. లోపలివైపున ఉన్న పలుచని ఉపకళా కణస్తరము.

గ్రంధి ప్లక్షము: ఇది అంత్యకోశము కన్నా పెద్ద భాగము. ఇందులో మెలికలు తిరిగి శాకీయంగా ఉన్న నాళికల సమూహంతో ఉంటుంది. ఇవి అంత్యకోశం లోనికి ఒక ఐక్యరంధ్రము (Common opening) ద్వారా తెరుచుకుంటాయి. వ్యతిరేఖ దిశలో అనేక రంధ్రాల ద్వారా ఇది సంచికలోనికి తెరుచుకుంటుంది. ప్రతి ఒక నాళిక ఒకే కణపొరతో ఉన్న విసర్జక ఉపకళ కణాలతో ఉంటుంది.

సంచి (Bladder): ఇది అంత్యకోశమునకు లోపలి వైపునున్న పలుచని సంచి వంటి నిర్మాణము. దీనిలోపలి కుడ్యం నుండి ఒక పొట్టి మూత్రనాళం ఏర్పడుతుంది. ఇది స్పర్శ శృంగపు కోక్సాకు లోపలి వైపు విసర్జక రంధ్రము (Excretory Pore) ద్వారా బయటకు తెరుచుకుంటుంది.

పార్శ్వ నాళాలు (Lateral ducts): ప్రతీ ఒక స్పర్శ శృంగ గ్రంధి నుండి ఒక ఇరుకైన వాహిక ఏర్పడుతుంది. ఇది పరభాగం వైపు ప్రయాణించి పార్శ్వనాళంగా ఏర్పడుతుంది. రెండు వైపుల ఉన్న పార్శ్వనాళాలు ఒక అడ్డునాళముచే Teansverse duct) కలుపబడి ఉంటాయి. పార్శ్వనాళాలు పొడవైన మూత్రగోణి (Reval Sac) లోనికి తెరుచుకుంటాయి.

మూత్రగోణి (Renal sac): ఇది పృష్టకవచానికి, పూర్వ జీర్ణాశయానికి మధ్యన ఉన్న పలుచని గోడలతో ఉన్న పొడవైన సంచి. దీని కుడ్యము ఒకపొరతో నున్న పలుచని ఉపకణాలతో ఉంటుంది.

హరిత గ్రంధుల విసర్జన క్రియ: గ్రంధి ప్లక్షమునకు, స్పర్శశృంగ ధమని ద్వారా రక్తము సరఫరా చేయబడుతుంది. ఇది ముఖ్యంగా రెండు విధులను నిర్వర్తిస్తాయి. 1. నత్రజని సంబంధమైన మలిన పదార్ధాలను విసర్జించుట. 2. ద్రవాభిసరణ క్రమత.

అంత్యకోశము అమ్మోనియా విసర్జించు క్రియ జరుపుతుంది. యూరిక్ ఆమ్లము దీనికి సంబంధించిన ఇతర నత్రజని సంబంధమైన మలిన పదార్ధాలను ఇతర భాగాలు విసర్జిస్తాయి. విసర్జక ద్రవాలు ప్రథమంగా సంచిలోనికి చేరుతాయి. తరువాత అక్కడ నుండి అవి విసర్జక రంధ్రం ద్వారా విసర్జింపబడతాయి.

చర్మము (Integument) కూడా మలిన పదార్ధాలను సేకరిస్తుంది. కుబుస విసర్జన (Ecdysis or Moult) కాలంలో ఇవి బాహ్య కవచంతోపాటు విసర్జింపబడుతాయి.

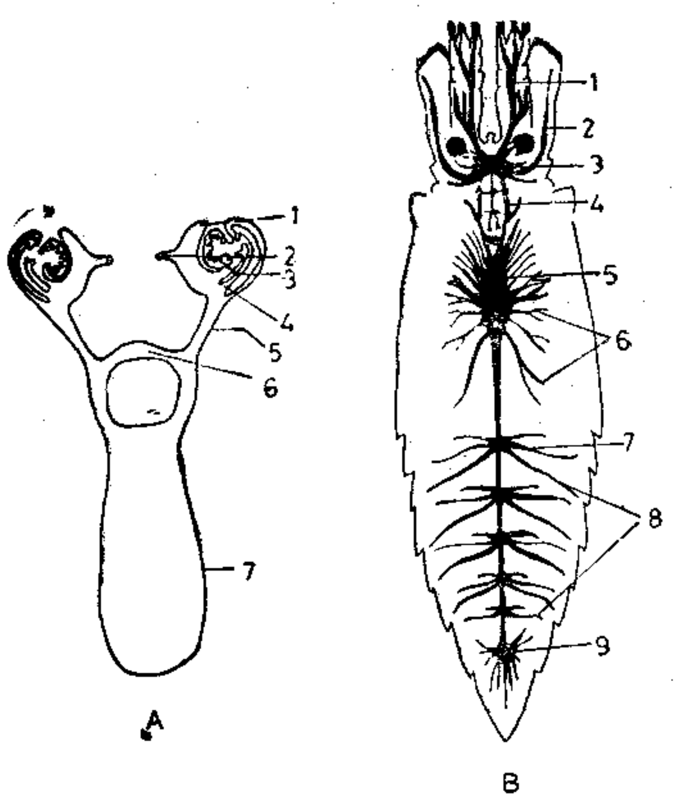
18.10 నాడీవ్యవస్థ

నాడీ వ్యవస్థలో కేంద్రీయ నాడీవ్యవస్థ (Contral nevous system), పరిధీయనాడీ వ్యవస్థ (Peripheral nervous system)లు ఉంటాయి. (పటం: 19.9 బి)

కేంద్రీయ నాడీవ్యవస్థ ఇది అనేక నాడీ సంధుల సంయోజకాలతో ఉంటుంది. మెదడు లేదా అనుమస్తిష్క నాడీసంధి లేదా అధ్యాహార వాహికా నాడీ సంధి రెండు లంభికలతో ఉంటుంది. ఇది త్రోటి ఆధార ప్రాంతంలో ఆహార వాహిక పూర్వభాగమున ఉంటూ మెదడు నుండి నేత్రాలకు, శృంగికలకు, స్పర్శశృంగాలకు, పైపెదవికి నాడులు బయలుదేరుతాయి. మెదడు పరభాగం నుండి రెండు పర్యాహార వాహిక సంయోజకాలు (Cirumoesophageal connection) ఉద్భవిస్తాయి. ఇవి ఉదరం క్రింద ఆహార వాహికా నాడీసంధి (Suboesophageal ganglion)తో కలుస్తాయి. రొయ్యలలో ఉరోనాడీసంధి (Thoracic ganglion) బాగా అభివృద్ధి చెందినందున కింది ఆహారవాహికా నాడీసంధి అంత స్పష్టంగా కనిపించదు.

రెండు పర్యాహార వాహిక సంయోజకాల పరభాగంలో ఒక సున్నితమైన అడ్డు సంయోజకంతో కలుపబడి ఉంటుంది.

ఉరోనాడీ సంధి సముదాయము పొడవుగా ఉన్న నాడీ సముదాయము. ఇది శిరోవక్షము, ఉదర మధ్యరేఖలో ఉంటుంది. ఇది పదకొండు జతల నాడీసంధుల కలయిక వల ఏర్పడినది. ఇది మానవులకు, ప్రథమ, ద్వితీయ జంభికాలకు, అన్ని జంభికా పాదాలకు, అన్ని నడచు కాళ్లకు నాడులను పంపుతుంది. ఉరో నాడీ సంధిలో



(పటం: 18.9) పేలిమాన్ ఎ. విసర్జక అవయవము. 1. మూత్రకోశము 2. వృక్క రంధ్రము 3. అంత్య కోశము 4. లాబిరింథ్ 5. పార్శ్వశృంగిక నాడి 6. అడ్డునాళము 7. మూత్రగోణి. బి. నాడీవ్యవస్థ 1. ప్వర్శశృంగిక నాడి 2. స్పర్శశృంగనాడి 3. మెదడు 4. పర్యాహార వాహికా సంయోజకము 5. ఉరో నాడీసంధి 6. గమన పాదాలకు నాడులు 7. మొదటి ఉదరము నాడీ సంధి 8. ప్లియోపాడ్స్, కండరాలకు నాడులు 9. ఆరవ ఉధర నాడీ సంధి.

ఉదర ఫలక ధమని వెళ్లడానికి మార్గము (Opening) ఏర్పడుతుంది. ఉరోనాడీ సంధి నుండి ఉదర వాడీదండము (Ventral nerve cord) బయలుదేరుతుంది. ఇది ద్వంద నాడి. ఇది ఆరు ఉదర నాడీ సంధులతో ఉంటుంది. ఒక్కొక్క ఉదర ఖండితము ఒక్కొక్క నాడీసంధి, మూడజతల నాడులు ఉంటాయి. ఇవి ప్లియోపాడ్స్‌కు, కండరాలకు నాడులను పంపుతాయి. ఆవ్యర నాడీసంధి మిగతా వాటికన్నా చాలా పెద్దది. దీనినుండి నాడులు యూరోపాడ్స్‌కు, వాల ఖండానికి, ఇతర పాద భాగాలకు వెళతాయి.

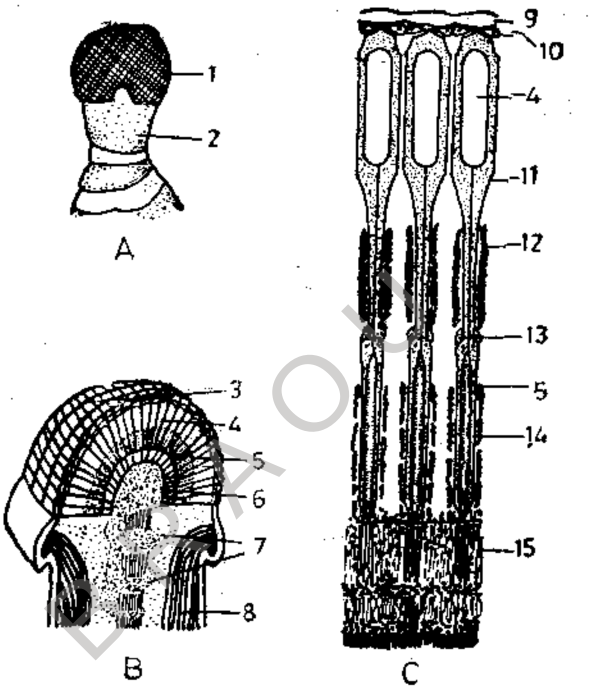
18.10.1 జ్ఞానేంద్రియాలు:

రొయ్యల జ్ఞానేంద్రియాలు ఒక జత నేత్రాలు, ఒక జత సంతులన కోశాలు, ప్వర్శ ఘ్రాణ అవయవాలు.

i) సంయుక్త నేత్రాలు: ఒక జత సంయుక్త నేత్రాలు ఉంటాయి. ప్రతీ ఒక నేత్రము, త్రోటి, శృంగికల మధ్య ఆర్బిటల్ గుంతలో పొట్టి రెండు కణుపులతో ఉన్న వృంతము మీద ఉంటుంది. ఇది సంయుక్త నిర్మాణము. దీనిలో అనేకమైన నేత్రాంశము లేదా ఓసెల్లై అనబడు సరళ ప్రమాణాలు ఉంటాయి. ఇటువంటి నిర్మాణాలు ఆర్థ్రోపొడ జీవులలో సాధారణంగా ఉంటాయి. (పటం: 18.10)

సంయుక్త నేత్రం యొక్క సూక్ష్మ నిర్మాణము (పటం: 18.10): నేత్రానికి బాహ్యంగా ఉన్నపార శుక్లపటలము (Cornia) ఇది పారదర్శకంగా ఉన్న అవభాసిని నిర్మితము. శుక్లపటలము అనేక చతురస్ర లేక దీర్ఘ చతురస్ర నేత్రాంశ ముఖముల (Facets)తో ఉంటుంది. ప్రతీ ఒక నేత్రాంశ ముఖము కింద ఒక నేత్రాంశము (Ommatidium) ఉంటుంది. నేత్రాంశములో ఈ క్రింది భాగాలు ఉంటాయి.

1. ప్రతీ ఒక నేత్రాంశ ముఖము మధ్య ప్రాంతములో దళసరియై ద్వికుంభ కటకాన్ని (Biconvex lens) ఏర్పరుస్తుంది.
2. కటకాన్ని పలుచగా ఉన్న రెండు కార్నియోజన్ కణాలు స్రవిస్తాయి. ఈ జత కార్నియోజన్ కణాలు బహిస్త్వచం నుంచి ఏర్పడుతాయి. కుబుస విసర్జన తరువాత కొత్త శుక్లపటల స్తరము ఏర్పడుతుంది.
3. కార్నియోజన్ కణాల క్రింద నాలుగు పొడవైన శంఖుకణాలు (Cone cells) లేదా విట్రెల్లార్ కణాలు (Vitrellar cells) ఉంటాయి. ఇవి వెలుపలివైపు వెడల్పుగా ఉంటాయి. లోపలివైపు పొడవుగా ఉండి మొనదేలి ఉంటాయి.



(పటం: 18.10) పేలిమాన్ – ఎ.సంయుక్త నేత్రము. బి.సంయుక్త నేత్ర నిలువుకోత, సి.నేత్రాంశము (నిలువు కోత). 1. కన్ను 2. రెండు కణుపులతో ఉన్న వృంతము 3. సమముఖాలు 4. స్ఫటిక శంకువు 5. పరావర్తక దండము 6. నాడీ తంతువులు 7. నేత్రనాడీ సంధులు 8. కండరాలు 9. శుక్లపటలము 10. కార్నియేజెన్ కణాలు 11. శంఖు కణాలు 12. తారక వర్ణదము 13. నేత్రపటల కణాలు 14. నేత్రపటల వర్ణదము 15. ఆధారత్వచము.

4. శంఖుకణాలు స్ఫటిక శంఖువు (Crystalline cone)ను ఉత్పత్తి చేసి దానిచుట్టూ ఆవరించి ఉంటాయి.
5. శుక్లపటలం నుండి శంఖుకణాల వరకు ఉన్న నేత్రాంశ భాగాన్ని డై ఆప్టికల్ భాగము (Dioptical region) అంటారు.

6. కాంతిని దాని దిగువ ఉండే ప్రాంతం పైకి కేంద్రీకరింప చేయడానికి డై ఆప్టికల్ ప్రాంతము సంబంధించి ఉంటుంది. ఈ దిగువ ఉండే భాగాన్ని గ్రాహక లేదా రెటినల్ ప్రాంతం (Receptor or retinal region) అంటారు.

7. స్ఫటిక శంఖు క్రింద పొడవుగా, కదురు ఆకృతిలో ఉన్న పరావర్తక దండము (Rhabdome) అనే భాగం ఉంటుంది.

8. పరావర్తక దండానికి చుట్టూ పొడవైన ఏడు నేత్రపటల కణాలు (Retinular cells) ఉంటాయి. వీటిని రెటిన్యులే (Retinulae) అని కూడా అంటారు. ఇవి పరావర్తక దండాన్ని ఏర్పరచటమే కాకుండా దానికి కావలసిన పోషక పదార్థాలను కూడా అందజేస్తాయి.

9. రాబ్డోమ్, రెటిక్యులర్ కణాలు కలిసి నేత్రాంశము యొక్క గ్రాహక భాగాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

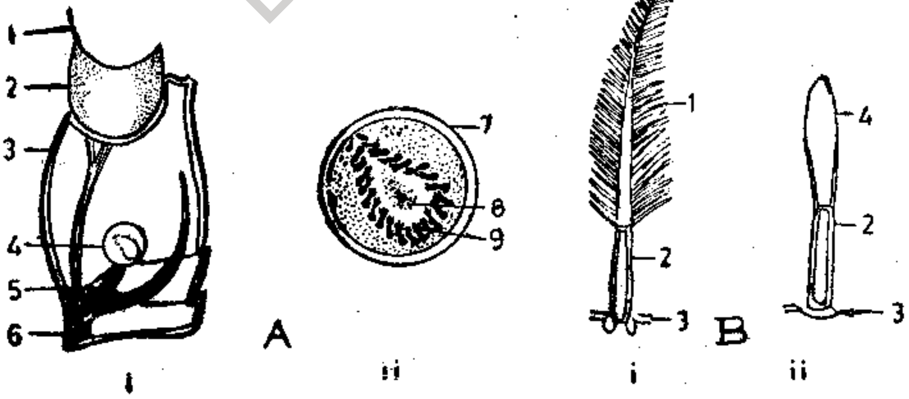
10. గ్రాహక భాగం లోపలి చివరలు ఒక ఆధారత్వచంపైన నిలిచి ఉంటాయి. ఈ త్వచం క్రింద ఉండే నేత్రనాడులతోను, నాడీ సంధులతోను సంబంధం కలిగి ఉంటాయి. ఈ నాడీ సంధులు దృక్ నాడీ (Optic nerve) తో మెదడును కలుస్తాయి.

11. ప్రతీ నేత్రాంశము దాని ప్రక్కన ఉన్న నేత్రాంశముతో ఒక వర్ణక ఆచ్ఛాదముచే (Pigmented sheath) వేరుచేయబడి ఉంటుంది. సమీప ప్రాంతం (Proximal) లోని ఆచ్ఛాదాన్ని రెటినల్ వర్ణకకుని (Retinal Pigment) అంటారు. దూర ప్రాంతంలోని వర్ణకాన్ని (Distal pigment) పరితేరక వర్ణకముని (Iris pigment) అంటారు. రెటినల్ వర్ణకము రాబ్డోమ్‌ను చుట్టి ఉంటాయి. పరితేరక వర్ణకము స్ఫటిక శంఖువును చుట్టివుంటుంది.

నేత్రము పనిచేయు విధము: ఈ నేత్రాలు పనిచేయు విధానము చాలా క్లిష్టంగా ఉంటుంది. అన్ని నేత్రాంశాల ద్వారా కాంతి ప్రసరిస్తుంది. ఒక్కొక్క నేత్రాంశము ఒకే ప్రతిబింబము యొక్క చిన్న చిన్న భాగాలను ప్రతిబింబిస్తాయి. అందువల్ల ఈ నేత్రంలో ఏర్పడే ప్రతిబింబము అన్ని నేత్రాంశాల సాముదాయక ప్రతిబింబము (Combined effect of all ommatidia). దీనిని మొజాయిక్ దృశ్యము (Mosoic vision) అంటారు.

పెలిమాన్ వంటి రాత్రించరాల (Nocturnal)లో ఏర్పడిన ప్రతిబింబము సూపర్ పొజిషన్ (Super position) ప్రతిబింబము అంటారు. ఇది తక్కువ కాంతిలో కూడా చూడగలుగుతుంది. దివాంచర (Diurnal) క్రస్టేసియన్లలో సంయుక్త నేత్రాలు ఎపొజిషన్ లేక మొజాయిక్ ప్రతిబింబాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

ii) సంతులన కోశాలు: ఇవి ఒక జత చిన్నవి, కూజా ఆకారములో ఉన్న నిర్మాణాలు. ఇవి అవభాసినితో



(పటం: 18.11) పెలిమాన్ ఎ.సంతులన కోశం (అ) ఇన్‌సైటు; (ఆ) సంతులన కోశం అడ్డుకోత) 1. బేసిస్ 2. కోక్సా 3. ప్రీకోక్సా 4. సంతులన కోశం 5. సంతులన కోశనాడి 6. స్పర్శశృంగిక నాడి 7. అవభాసిని 8. ఆటోలిత్‌లు 8. గ్రాహక శూకాలు. బి. జ్ఞాన నిర్మాణాలు. (అ) స్పర్శ శూకము; (ఆ) ఘ్రాణ శూకము 1. బార్బ్స్ 2. షాఫ్ట్ 3. అవభాసిని 4. బ్లేడ్

BRAOU

తయారయిన గుండ్రని సంచివలె ఉంటాయి. ప్రతీ సంతులన కోశం (Statocyst) శృంగిక ప్రీకోక్సాలో ఉంటుంది. ఇది సన్నని రోమాలవంటి జ్ఞానశకాల సంచివంటి కుహరాన్ని అంతర్వేష్టించి ఉంటాయి. వీటిమధ్య ఇసుక రేణువులు ఉంటాయి. వీటిని స్టేటోలిత్‌లు (Statoliths) అంటారు. సంతులన కోశంనకు స్పర్శశృంగ నాడీశాఖ అయిన సంతులన కోశ నాడి నాడులను సరఫరా చేస్తుంది. సంతుల కోశం సమతాస్థితిని, తుల్యత సాధించే జ్ఞానేంద్రియము (పటం: 19.11 ఎ).

iii) స్పర్శ జ్ఞానేంద్రియాలు: ఇవి స్పర్శశృంగాల యొక్క కశాభాలమీద, ఇతర ఉపాంగాల మీద అనేక సంఖ్యలో ఉంటాయి. వీటిని జ్ఞాన శూకాలు అంటారు. ప్రతిస్పర్శ శూకంలో ఒకమూల కణుపు లేదా షాఫ్ట్ (Shaft) అను భాగము, రెండవ కణుపును బ్లేడ్ (Blade) అంటారు. ప్రతీ శూకానికి ఒకనాడీ శాఖ ఉంటుంది.

ఘ్రాణశూకాలు: ఇవి శృంగిక యొక్క బ్లేడ్ రెండు కశాభాల మధ్య ఉన్న సన్నని కశాభం మీద ఉంటాయి. ఇవి కూడా షాఫ్ట్‌ను, బ్లేడ్‌ను కలిగి ఉంటాయి. శృంగిక నాడినుంచి చిన్న శాఖలు, ఘ్రాణశూకాలలోకి ప్రవేశిస్తాయి. ఈ శూకాలు ఘ్రాణ స్పర్శను కలిగి ఉంటాయి.

18.11 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ:

పేలిమాన్ ఏకలింగ జీవి ఇవి లైంగిక ద్విరూపతను ప్రదర్శిస్తాయి. మగ జీవులలో రెండవ జత కీలెట్ కాళ్ళు పొడవుగా, దృఢంగా ఉంటాయి. వాటిమీద కంటకాలు, శూకాలు దట్టంగా కప్పి ఉంటాయి. మగజీవులలో జననేంద్రియ రంధ్రము ఐదవ పెరియోపాడ్‌కు చెందిన ఆర్థ్రోడియల్ పొరమీద తెరచుకుంటుంది. స్త్రీ జననేంద్రియ రంధ్రం 3వ జత పెరియోపాడ్ కోక్సామీద ఉంటుంది.

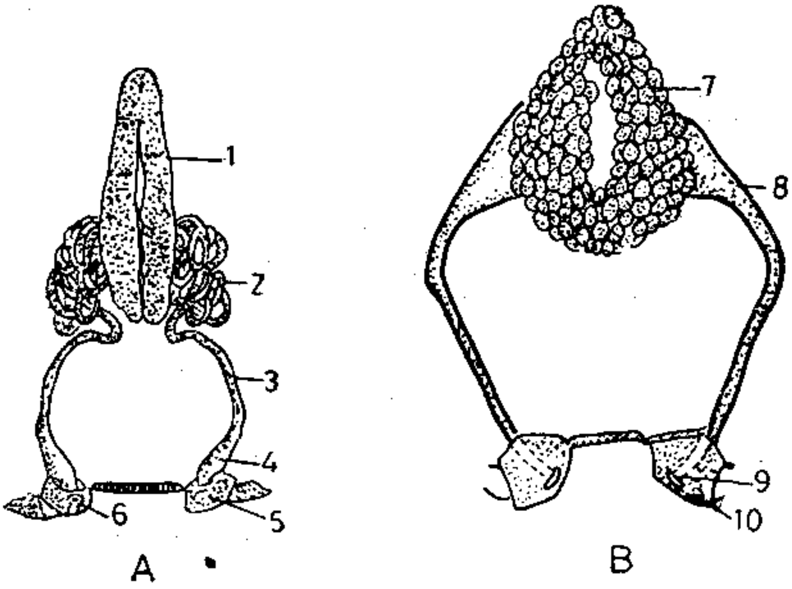
పురుష జననేంద్రియాలు: ఇందులో ఒక జత ముష్కాలు, ఒక జత శుక్ర వాహికలు, ఒక జత శుక్రాశయాలు (Seminal vesicles), పురుష జననేంద్రియ రంధ్రాలు ఉంటాయి (పటం: 18.12 ఎ)

ఒక జత ముష్కాలు గుండె, కాలేయ వృక్కాల మధ్య మెత్తగా పొడవుగా ఉన్న నిర్మాణాలు, పూర్వప్రాంతంలో ఇవి రెండూ కలిసిపోయి ఐక్యలంబికను ఏర్పరుస్తాయి. పరప్రాంతంలో ఇవి రెండూ వేరుగా ఉంటాయి. ప్రతీ ఒక్క ముష్కము యొక్క పరప్రాంతం నుండి పొడవుగా, మెలికలు తిరిగిన నాళిక ఏర్పడుతుంది. దీనిని శుక్రవాహిక అంటారు. ఇది క్రిందుగా ప్రయాణించి పరభాగంలో ఐదవ పెలియోడ్‌కు చెందిన శుక్రాశయమును సంచివంటి నిర్మాణమును ఏర్పరుస్తుంది. ఇక్కడ శుక్రకణాలు శుక్రగులికల రూపంలో నిలువ ఉంటాయి.

స్త్రీ జననేంద్రియాలు: ఒక జత స్త్రీ బీజకోశాలు, ఒక జత స్త్రీబీజవాహికలు, స్త్రీ జననేంద్రియ రంధ్రము ఉంటాయి. స్త్రీ బీజకోశాలు తెల్లగా దట్టంగా ఉండి కొడవలి ఆకారము (Sickle shaped)లో ఉన్నట్లుగా ఉంటుంది. ఈ బీజకోశాల కొనలు రెండూ దగ్గరగా చేరి ఉంటాయి. సాధారణంగా వీటి పరిమాణము (Size) ఆకారము (Shape) జీవిసంతానోత్పత్తి దశను బట్టి మారుతూ ఉంటుంది. పలుచని గోడలతో ఉన్న పొట్టిగా, వెడల్పయిన ఒక జత స్త్రీ బీజవాహికలు ఉంటాయి. ఇవి మూడవ జత నడిచేకాళ్ల (పెలియోపాడ్స్). కోక్సాలో బయటకు తెరుచుకుంటాయి. (పటం: 18.12 బి)

పేలిమాన్‌లో సంతానోత్పత్తి కాలం మే నుండి జూలై వరకు ఉంటుంది. ఫలదీకరణము బాహ్యంగా జరగనుమ. స్త్రీజీవి అసంఖ్యాకంగా గుడ్లను పెడుతుంది. ఫలదీకరణం చెందిన తరువాత అండాలన్నీ ప్లియోపాడ్ శూకాలకు

అతుక్కొంటాయి. పేలిమాన్‌లో పిండాభివృద్ధి నేరుగా (Direct)గా జరుగుతుంది. డింభక దశ ఉండదు. కాని పీనియస్ (సముద్రపు రొయ్య)లో అభివృద్ధి అప్రత్యక్షంగా (Indirect)గా జరుగుతుంది. ప్రౌఢ జీవిగా రూపక్రియ జరిగే ముందు నాప్లియస్, ప్రోటోజోవియా, మైసిస్ అను డింభక దశలను అనుభవిస్తుంది.



(పటం: 18.12) పేలిమాన్. ఎ. పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ. బి. స్త్రీప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ. 1. ముష్కము 2. చుట్టలుగా నున్న శుక్రవాహిక 3. శుక్రవాహిక 4. శుక్రాశయము 5. ఐదవగమన పాదము యొక్క కోక్సా 6. పురుష జననేంద్రియ రంధ్రము 7. స్త్రీ బీజకోశం 8. స్త్రీ బీజవాహిక 9. స్త్రీ జననేంద్రియ రంధ్రము 10. మూడవగమన పాదము యొక్క కోక్సా.

18.12 స్వపరిశీలన

1. రొయ్యలో ఉండే వివిధ ఉపాంగాలను గుర్తింపుము. అన్ని ఉపాంగాల మౌలిక నిర్మాణం ఒకే ప్రాతిపదికపై ఉంది. అంటే ఇవన్నీ కణుపులు పాదఖండితాలతో నిర్మితమైనాయి. వరసగా మూలభాగం నుండి వీటిపేర్లు.________________, ________________, ________________
2. కాలేయ క్లోమం________________, ________________ అనే ఎన్‌జైమ్‌లతో కూడిన జీర్ణస్రావాలను స్రవిస్తుంది.
3. రొయ్యలో బాగా అభివృద్ధి చెందినట్టి స్పందించే గుండె, ధమనులు ఏర్పడినప్పటికీ, రక్తం అంతా ______లోనికి ప్రవేశిస్తుంది. తిరిగి వాటి నుండి గుండెకు పోతుంది.

18.13 సారాంశం

1. పేలిమాన్ మంచినీటి రొయ్య ఇది క్రస్టేసియా విభాగ జీవులకు ఉదాహరణ.
2. శిలస్సు, వక్షము ఐక్యమయి శిరోవక్షముగా ఏర్పడుతుంది.
3. ప్రతి ఒక ఖండితంలో ద్విశాఖీయ ఉపాంగాలు ఉంటాయి.
4. జీర్ణాశయము అవభాసినితో ఏర్పడిన దళసరి ఫలకాలను, కవాటాలను కలిగి ఉంటుంది.

BRAOU

5. కాలేయ వృక్కకము జీర్ణగ్రంధి.
6. మొప్పలు శ్వాస అవయవాలు.
7. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ విస్తృత రకానికి (Open) చెందినది. రక్తము పర్యాంతరాంగ కుహరాన్ని నింపుతుంది.
8. స్పర్శశృంగ లేదా హరిత గ్రంధులు విసర్జక అవయవాలు.
9. ఒక జత సంయుక్త నేత్రాలు కదిలేశక్తిగల నేత్రవృంతాల మీద ఉంటాయి.
10. ఏకలింగ జీవులు, లైంగిక ద్విరూపకత ఉంటుంది.
11. పిండాభివృద్ధి నేరుగా జరుగుతుంది.

18.14 స్వపరిశీలనం – జవాబులు

1. పథమ పాదాంగం, అంతం పాదాంగం, బహిః పాదాంగం
2. ప్రొటిమేస్‌లు, లైపేస్‌లు
3. కోటరాల

18.15 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*
1. రొయ్యలోని వివిధ ఉపాంగముల గురించి వ్రాయుము.
2. పేలిమాన్ జీర్ణవ్యవస్థను వివరించి. జీర్ణక్రియా విధానము తెలపండి.
3. రొయ్య శ్వాస విధానాన్ని వివరించండి.
4. రొయ్య రక్తప్రసరణ వ్యవస్థను వివరింపుము.

II. *ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*
1. రొయ్యలోని మొప్ప నిర్మాణము వివరింపుము.
2. హరిత గ్రంధి నిర్మాణమును తెలిపి, అది చేయు పనిని తెలుపుము.

B R A O U

భాగము—19 ఒనైకోఫర సాధారణ లక్షణాలు, సంబంధ బాంధవ్యాలు

విషయక్రమము

19. 1 ఉద్దేశ్యం
19. 2 ఉపోద్ఘాతం
19. 3 బాహ్య నిర్మాణము
19. 4 శరీర అంతర్ నిర్మాణము
19. 5 భౌగోళిక విస్తరణ
19. 6 పెరిపేటస్ సంబంధ బాంధవ్యాలు
 19.6.1 అనెలిడా లక్షణాలు
 19.6.2 ఆర్థ్రోపొడ లక్షణాలు
 19.6.3 పెరిపేటస్ ప్రత్యేక లక్షణాలు
 19.6.4 మలస్కా జీవుల లక్షణాలు
19. 7 వర్గస్థాయి
19. 8 స్వపరిశీలన
19. 9 సారాంశం
19.10 స్వపరిశీలన జవాబులు
19.11 నమూనా ప్రశ్నలు

19.1 లక్ష్యం, ఉద్దేశ్యం

ఈ పాఠ్యాంశములో రెండు వర్గాల లక్షణాలను కలిగి ఉన్న జీవిని వివరించడము వలన వాటిలో సంబంధ బాంధవ్యాలు జంతుశాస్త్ర ప్రాముఖ్యత ఏవిధంగా ఉంటాయో తెలియవస్తుంది.

ఇది చదవడం పూర్తి అయిన తరవాత ఈ సమూహాంలోని మిశ్రమ వర్గలక్షణాలను నీవు ఆసక్తిదాయకంగా తెలుసడమే గాక జంతు సామ్రాజ్యంలో ఈ జీవుల స్థాన నిర్ణయం జంతుశాస్త్రవేత్తలకు ఎట్టి క్లిష్టసమస్య అయిందో అర్థం చేయగలుగుతావు.

19.2 ఉపోద్ఘాతం

ఒనైకోఫొర విభాగంలో భూచర ఆర్థ్రోపొడ జీవులు వుంటాయి. ఒనైకోఫొర జీవులను అనెలిడా ఆర్థ్రోపొడ జీవుల మధ్యవున్న జీవులుగా వివరించారు. ఈ ఆర్థ్రోపొడ జీవులకు అనెలిడా జీవులు సాధారణ శరీర నిర్మాణము ఉంటుంది. ఆర్థ్రోపొడ జీవుల లక్షణమైన బాహ్య కవచము (Exoskeleton) ఈ జీవులలో ఉండదు. దీనికి బదులు వీటికి మెత్తని మఖ్‌మల్ వంటి అవభాసిని ఉంటుంది. కణుపులతో (Joints) కూడిన ఉపాంగాలు ఉండవు. కాని అనేక పొట్టి గోళ్లలో ఉన్న ఖండితరహిత ఉపాంగాలు జతలలో ఉంటాయి. శరీర కుడ్యములో వర్తుల, ఆయత కండరాల స్తరాలు ఉంటాయి. శరీర కుహర వాహికల (Coelomoducts)కు

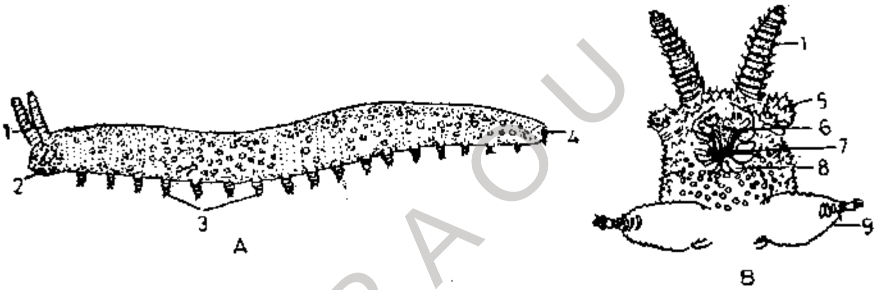
BRAOU

శైలికలు ఉంటాయి. పిండాభివృద్ధి నేరుగా (Direct) జరుగుతుంది.

పూర్వము ఒనైకోఫరాలో ఒక ప్రజాతి పెరిపేటస్ మాత్రమేఉన్న సముదాయమని భావించేవారు. అయితే ఇప్పుడు 70 జాతులను పన్నెండు ప్రజాతులలోను రెండు కుటుంబాలలో చేర్చినారు.

19.3 బాహ్య నిర్మాణము:

ఒనైకోఫర జీవులు స్థూపాకారంగా, గొంగళి పురుగుల వలె ఉంటాయి. గిల్డింగ్ (1825) మొట్ట మొదట వీటిని కనుగొన్నప్పుడు స్లగ్ (Slug) వలె నున్న వీటి రూపాన్ని గమనించి మలస్కా జీవులని పొరబడినాడు. పెరిపేటస్ జీవి శరీరము ఖండితముగా విభజింపబడి ఉంటుంది. దీనికి తల ఇంచు మించు స్పష్టంగానే ఏర్పడి ఉంటుంది. దీని నిండి సుమారు 1.4 సెం.మీ నుండి 14 సెం.మీ వరకు ఉంటుంది. శరీర మంతట సున్నితమైన అడ్డు ముడతలు ఉంటాయి. చర్మము అసంఖ్యాకమైన సూక్ష్మాంకురాలతో ఉంటుంది. ప్రతి సూక్ష్మాంకురములో కైటిన్ కంటకము ఉంటుంది. ఒక జత స్పర్శ శృంగాలు, ఒక జత నేత్రాలు, ఒక జత దవడలు, ఒక జత పొట్టిగా ఉన్న ముఖ సూక్ష్మాంకురాలు (Oral papialle) తల మీద ఉంటాయి. స్పర్శ శృంగాలు సూక్ష్మ కంటకాలున్న అనేక వలయాకార నిర్మాణాలచే ఏర్పడినది. నోరు ఉదరంగా ఉంటుంది. నోటికి ఇరువైపుల పొట్టిగా ఉన్న



BRAOU

పటం: 19.1 పేరిపేటస్ ఎ.బాహ్య లక్షణాలు. బి.పూర్వాంత భాగపు ఉదర దృశ్యము. 1. స్పర్శశృంగము 2. నోరు 3. పాదములు 4. పాయువు 5. ముఖ సూక్ష్మాంకురాలు 6. నాలుక 7. అధోహనువులు 8. అస్యప్రాంతపు లంబికలు 9. మొదటి జత పాదాలు.

సూక్ష్మాంకురాలుఉంటాయి. జిగటు గ్రంధి యొక్క రంధ్రాలు సూక్ష్మాంకురాలు చివరలలో ఉంటాయి. ఒకజత హనువులు లేదా దడవలు నోటికి పార్శ్వాలలో ఉంటాయి. సూక్ష్మాంకురాలు, దవడలు రూపాంతరము చెందిన ఉపాంగాలు కాళ్ల సంఖ్య జాతులను బట్టి లింగభేదాన్ని అనుసరించి భిన్నంగా ఉంటుంది. ఇవి సాధారణంగా 14 నుంచి 43 జతల వరకు ఉంటాయి. మూడు లేక ఆరు వలయాకారములోనున్న మెత్తలు కాలుచివర భాగములో ఉదరంగా ఉంటాయి. నడచునప్పుడు కాలుకు ఈ మెత్తలు పూతను ఇస్తాయి (పటం: 19.1)

19.4 శరీర అంతర్ నిర్మాణము

శరీర కుడ్యము పలుచని, పారగమ్య లక్షణగల అవభాసినితో ఉంటుంది. దీని కిందుగ ఏకకణ స్తరముతో నున్న

బాహ్య చర్మము (Epidermis) ఉంటుంది. చర్మీయత్వచము (Dermis) మూడు స్తరాల కండరాలు దీని తర్వాత ఉంటాయి. కండర స్తరాలు వర్తుల, ఆయత, అవనమ రకానికి చెందినవి. దీని కారణంగా శరీర కుడ్యము అనెలిడాలో వలె కండరయుత చర్మము (Dermomuscular)తో ఉంటుంది. (పటం: 19.2)

కండర విభాజకాల వలన శరీర కుహరము ఒక మాధ్యమిక రెండు పార్శ్వ అరలుగా విభజింపబడి ఉంటుంది. సీలోము బీజకోశ కుహరాలకు, వృక్కాలకు సంబంధించి కోశాలకు మాత్రమే పరిమితమై ఉంటుంది. శరీర కుహరమొక రక్త కుహరము (Haemocoel).

పెరిపేటస్ కాళ్లతోను, శరీర భాగాల సంకోచ వ్యాకోచాల వలన గమనము జరుపుతుంది. సంకోచ తరంగాలు పూర్వభాగము నుండి పర భాగానికి విస్తరిస్తాయి. ఈ జీవిలో గమనము మందకొడిగా ఉంటుంది.

ఒనైకోఫర జీవులలో ఒక జత గ్రంథులు ముఖ సూక్ష్మాంకురము మీద తెరుచుకుంటాయి. ఇవి జిగట గ్రంథులు (Slime glands). ఇవి రూపాంతరము చెందిన కోక్సల్ గ్రంథులు (Coxal glands). ఈ జీవులు శత్రువుల నుండి రక్షించుకొను నప్పుడుకాని, ఆహార సేకరణ సమయములోగాని ఈ గ్రంథుల నుండి చిక్కని ద్రవము సుమారు 50 సెం.మీ దూరము రెండు ప్రవాహాల వలె చిమ్ముతుంది. గాలి తగలగానే ఈ ద్రవము త్వరగా గట్టిపడుతుంది.

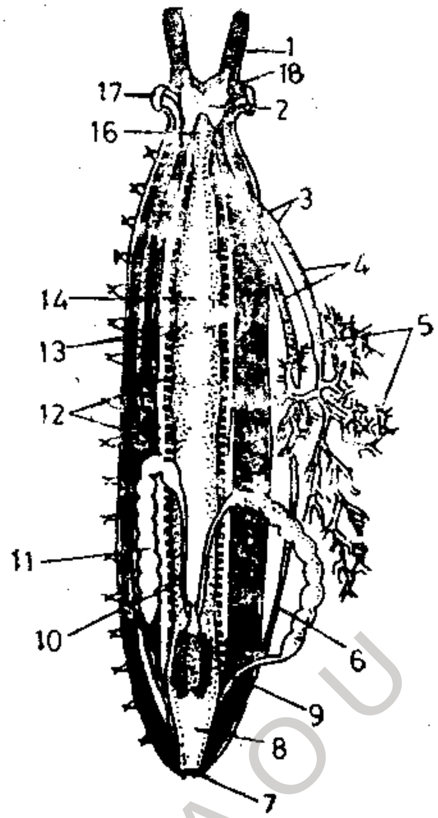
జీర్ణ వ్యవస్థలో నోరు, అస్యకుహరము, గ్రసని, ఆహార వాహిక, మధ్య ఆహార నాళము లేదా మధ్యాంత్రము (Midgut or Mesenteron) పురీష నాళము, పాయువు ఒక జత లాలాజల గ్రంథులు ఉంటాయి. ఉదరంగా నోరు రెండు ముఖ సూక్ష్మాంకురాల మధ్య ఉంటుంది. దీనిని ఆవరించి వలయాకారములో పెదవి ఉంటుంది. నోటిలో గోళ్లవలె నున్న లేక జత దవడలు ఉంటాయి. ఇది ఆహారాన్ని పట్టుకొని ముక్కలు చేయడానికి అనువుగా ఉంటాయి. నోటిచుట్టూ సూక్ష్మాంకురాల కలయిక వలన అస్యకుహరము ఏర్పడుతుంది. దీని తర్వాత దళసరి కుడ్యముతో నున్న గ్రసని ఉంటుంది. ఇది ఒక ఇరుకైన ఆహార వాహికలో కలుస్తుంది. నోరు, అస్యకుహరము, గ్రసని, ఆహార వాహికలు కైటిన్ అంతర్వేష్టనంతో ఉంటాయి. ఈ ప్రాంతము పూర్వాహార నాళము (Foregut) లేదా ఆద్యముఖము (Stomodaeum)ను ఏర్పరుస్తాయి. తరువాత భాగమైన మధ్యాంత్రము పరభాగము చివర వరకు విస్తరించి ఉంటుంది. ఇది పలుచని, కైటిన్ రహిత కుడ్యము (Thin, non–chitinous wall)తో ఉంటుంది. పురీష నాళము కొంత మెలిక తిరిగి మధ్యాంతముపై నుండి పరాంతము చివర ఖండితములో పాయువు ద్వారా బయటకు తెరుచుకుచంటుంది. పురీష నాళము కైటిన్ అంతర్వేష్టనముతో ఉంటుంది. దీనిని అంత్యాహార నాళము (Hind gut) లేదా పాయుపథము (Procftodaeum) అని అంటారు. లాలాజల గ్రంథులు ఒక జత ఉంటాయి. ఇవి పొడవుగా, ఇరుకైన నాళాలతో ఉన్న రూపాంతరము చెందిన వృక్కాలు. ఇవి శరీర కుహరపు పార్శ్వ అరలలో ఉంటాయి. ఇవి గ్రసనిలోకి తెరుచుకుంటాయి.

BRAOU

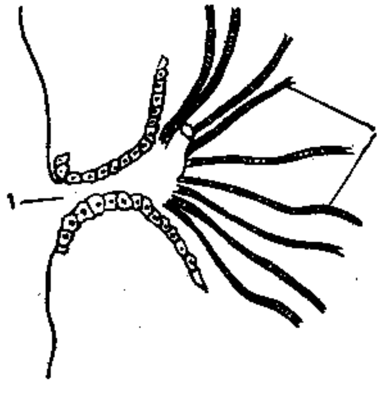
ఒనైకోఫర జీవులు పరభక్షకాలు. ఇది నత్తలు, కీటకాలు, క్రిములు మొదలైన అకశేరుక జీవులను వేటాడి భక్షిస్తాయి. అనేక జాతుల చెదపురుగుల (Termites)ను ఆహారంగా తీసుకొనటానికి ప్రత్యేక శ్రద్ధ చూపుతాయి.

రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ ఇతర ఆర్థ్రోపోడ జీవులలో వలె ఉంటుంది. గుండె హృదయావరణములో ఉంటుంది. ఇది పొడవైన గొట్టమువలె ఉండి శరీరం పొడవునా ఉంటుంది. ఇది పూర్వాంతములో తెరుచుకుని పరాంతములో మూసుకుని ఉంటుంది. ప్రతి ఖండితము పార్శ్వాలలో ఒక జత కుల్యా ముఖాలు (Ostia) ఉంటాయి. కుల్యా ముఖాలు కవాటాలతో (Valve) ఉంటాయి. సంవృత (Closed) రక్తనాళాలు పెరిపేటస్‌లో లేవు. రక్త కుహరములో నుంచి రక్తము, హృదయావరణ రంధ్రాల ద్వారా హృదయంలోకివస్తుంది. హృదయ సంకోచము వలన రక్తము శరీర కుహరములోనికి ప్రవేశిస్తుంది. రక్తము వర్ణరహితముగా ఉండి భక్షక అమీబోసైట్లతో ఉంటుంది.

ష్షితమైన వాయునాళాల శ్వాస అవయవాలు. ఇది అశాఖీయంగా (Unbranched) ఉంటాయి. వీటి కుడ్యాలు అడ్డుగా అమరిన పలుచని కైటిన్ స్తరముతో ఉంటుంది. ఇటువంటి వాయునాళ సమూహాలు చర్మంమీద ఉన్న చిన్న గుంతలలో తెరుచుకుంటాయి. ఈ గుంతలను వాయునాళ గుంతలని (Tracheal pits) అంటారు. సూక్ష్మంగా ఉండే వీటి రంధ్రాలను శ్వాసరంధ్రాలని (Stigmata or Spiracles) అంటారు.



(పటం: 19.2) పెరిపేటస్ – అంతర్నిర్మాణము. 1. స్పర్శశృంగమునకు నాడి 2. మెదడు 3. విసర్జక అవయవములు 4. లాలాజల గ్రంధి 5. జిగట గ్రంధి 6. కోక్సల్ గ్రంధి 7. పాయువు 8. పురీష నాళము 9. స్త్రీ బీజకోశం 10. స్త్రీ బీజవాహిక 11: గర్భాశయము 12. అడ్డుసంధాయకాలు 13. పార్శ్వ ఆయతనాడీ దండము 14. జీర్ణాశయ – ఆంత్రనాళము 15. ఆహార వాహిక 16. గ్రసని 17. ముఖ సూక్ష్మాంకురాలు 18. కన్ను.



పటం: 19.3 పెరిపేటస్ – వాయు నాళపు గర్తము. 1. వాయురంధ్రము 2. వాయు నాళములు.

BRAOU

వృక్కాలు విసర్జక అవయవాలు. ఇవి ఖండిత క్రమములో ఖండితానికి ఒక జత చొప్పున శరీర కుహరపు పార్శ్వ అరలలో ఉంటాయి. కాళ్లమూల భాగములో (Basalpart) ఇవి బయటకు తెరుచుకుంటాయి. ప్రతి వృక్కము పలుచని కుడ్యము పలుచని కుడ్యముతోనున్న లోపలి ఆశయము (Internal vesicle)తో ఉంటుంది. ఈ ఆశయము క్షీణించి సీలోమ్ సంబంధిత భాగముగా ఉంటుంది. దీని నుండి వృక్కము అనేక మెలికలు తిరిగిన నాళికగా ఏర్పడుతుంది. ఈ నాళిక చివరి భాగము సంచి వంటి అంత్యనాళిక (Terminal duct) లోనికి తెరుచుకుంటుంది. ఈ నాళిక వృక్క రంధ్రము ద్వారా బయటకు తెరుచుకుంటుంది. అంత్యనాళిక సంకోచించుకొనే శక్తిగల సంచివంటి నిర్మాణము. విసర్జక పదార్థాలు ఏ రూపంలో ఉంటాయో స్పష్టంగా తెలియదు. ఇంతకు ముందు వివరించినట్లుగా పూర్వ ప్రాంతములోని కొన్ని వృక్కాలు లాలాజల గ్రంథులుగా రూపాంతరము చెంది ఉంటాయి. స్త్రీ జీవులలో పరాంతములో నున్న వృక్కాలు బీజవాహికలుగా మార్పుచెంది ఉంటాయి.

శరీర కుహర పార్శ్వ అరలలో ఖండిత విన్యాసంతో ఖండితానికి జత చొప్పున కోక్సల్ లేదా క్రూరల్ గ్రంథులు (Crural glands) ఉంటాయి. వీటి నాళాలు, వృక్క రంధ్రాలకు ప్రక్కగా బయటకు తెరుచుకుంటాయి. వీటికి లైంగిక క్రియలతో సంబంధము ఉన్నట్లుగా భావిస్తారు.

ఈ గ్రంథులే కాకుండా మరికొన్ని నిర్మాణాలు కూడా పెరిపేటస్‌లో ఉన్నాయి. వీటిని కోకల్స్ లేదా క్రూరల్ అవయవాలు (Coxal or crural organs) అంటారు. ఇవి పలుచని కుడ్యాలతో ఉన్న ఆశయాలు. కాలు ఉదర భాగములో ఇవి బయటకు తెరచుకుంటాయి. ఈ అవయవాలు చెమ్మను గ్రహించుటకు సహాయ పడతాయని భావిస్తారు.

నాడీ వ్యవస్థలో మెదడు రెండు లంబికలతో ఉంటుంది. ఇది తలలో పృష్ఠంగా ఉంటుంది. మెదడు నుండి రెండు ఆయత నాడులు ఉదర కుడ్యము మీద బయలు దేరుతాయి. ఇవి ఒకదాని కొకటి సమాంతరంగా (Parallel) శరీర కుహరపు పార్శ్వ అరలలో శరీరము పొడవునా విస్తరిస్తాయి. పాయువు వెనక రెండు నాడీ దండాలు కలిసిపోతాయి. ఈ రెండు నాడీ దండాలను కలుపుతూ అనేక సంఖ్యలలో అడ్డు సంధాయకాలు ఉంటాయి. ఈ అమరిక వలన నాడీ వ్యవస్థ నిచ్చెన ఆకారములో ఉంటుంది. మెదడు నుండి నాడులు స్పర్శశృంగాలకు, నేత్రాలకు సరఫరా చేస్తాయి. ప్రతి ఖండితములోను ఉదర పార్శ్వనాడీ దండాలకు నాడీ సంధులు ఉంటాయి. ఈ నాడీ సంధుల నుండి శరీర కుడ్యానికి, కాళ్లకు నాడులు సరఫరా అవుతాయి. ప్రతి స్పర్శశృంగ మూల భాగములో ఒక నేత్రము ఉంటుంది. నేత్రానికి కైటిన్ నిర్మితమైన పెద్ద కటకము (Chitinous lens) బాగుగా అభివృద్ధి చెందిన నేత్రపటల స్తరము (Retinal layer) ఉంటాయి. ఒనైకోఫర జీవులు రాత్రించరాలు. వెలుతురు నుండి తప్పుకుంటాయి. సూక్ష్మాంకురాలు, చర్మము ఉపరి తలము మీదనున్న కొన్ని భాగాలలో జ్ఞానకణాలు ఉంటాయి.

పెరిపేటస్‌లో లింగభేదము ఉంటుంది. సాధారణంగా పురుషజీవి స్త్రీజీవి కన్నా చిన్నదిగా ఉంటుంది. కాళ్ల సంఖ్య తక్కువగా ఉంటుంది.

స్త్రీ జీవిలో నాళికా రూపములోనున్న రెండు స్త్రీ బీజకోశాలు, ఒకజత స్త్రీ బీజ వాహికలు, రెండు గర్భాశయాలు ఉంటాయి. గర్భాశయాలు (Uterus) పొడవైన, వంకర తిరిగిన నాళాలు ఉంటాయి. ఇవి రెండూ కలిసి యోని (Vagina) ఏర్పడుతుంది. ఇది ఉదర తలంమీద చివరి జత కాళ్ల మధ్య స్త్రీ జననేంద్రియ రంధ్రం ద్వారా బయటకు తెరుచుకుంటుంది. కొన్ని జాతులలో శుక్రాధానము (Seminal receptacle) ఉంటుంది.

పురుష జీవులలో ఒకజత నాళాలవంటి ముష్కాలు ఉన్నాయి. ప్రతి ఒక్క ముష్కము శుక్రనాళికతో కలిసి ఉంటుంది. ఒక గరాటువంటి రంధ్రములో ఇది శుక్రాశయము (Seminal vesicle) లోనికి తెరుచుకుంటుంది.

BRAOU

దీనిని అనుసరించి ఉన్న శుక్రవాహిక పొడవైన, ఇరుకైన, మెలికలు తిరిగిన నాళము. శుక్రవాహికలు రెండూ కలిపి స్ఖలన నాళము (Ejaculatory duct) ఏర్పడుతుంది. స్ఖలన నాళము స్త్రీజీవిలోని బాహ్యరంధ్రమువలె చివరి జత కాళ్లమధ్య బయటికి తెరుచుకుంటుంది. స్ఖలన నాళపు పూర్వభాగములోని కుడ్యము గ్రంధియుతంగా ఉంటుంది. ఇది శుక్రకణాలను శుక్రగుళికలు (Spermatophores)గా ఏర్పరుస్తుంది.

శుక్రాధానము (Seminal receptacle) లేని పెరిపేటస్ జీవులలో శుక్రగుళికలు అండాన్ని ఒక నూతన పద్ధతిలో (Novel method) చేరుతాయి. మగజీవులు స్త్రీ జీవి శరీరముపైకి ప్రాకి శుక్రగుళికలను పార్శ్వాలలోకాని, పృష్ఠతలంపై గాని ఉంచుతాయి. ఇలా కొంత కాలం తరువాత స్త్రీజీవి శరీరంపై ఈ గుళికలు సుమారుగా కూడుకుంటాయి. ఇవి రక్తములోని అమీబో సైటులను చైతన్యవంతము చేస్తాయి. అమీబో సైటులు ఈ ప్రాంతంలో చర్మమును కరిగిస్తాయి. శుక్రకణాలు ఈ విధంగా ఏర్పడిన రంధ్రము ద్వారా రక్తకుహరములోనికి ప్రవేశించి అక్కడ నుండి అండాన్ని చేరుతాయి. ఫలదీకరణ ఇందువలన జీవి శరీరములో జరుగుతుంది. శుక్రధానమున్న జాతులలో శుక్రకణాలు ఏ విధంగా అండాన్ని చేరుతాయో స్పష్టంగా తెలియదు.

ఒనైకోఫర జీవులు అండోత్పాదకాలు, అండోత్పాదక శిశూత్పాదకాలు లేదా శిశూత్పదకాలు, అండోత్పాదక శిశూత్పదక (Ovo–viviparous) జీవులే ఎక్కువగా ఉన్నట్టుగా తెలియుచున్నది. అభివృద్ధి డింభిక దశలేకుండా, నేరుగా జరుగుతుంది. స్త్రీ జీవులు సుమారు ముప్పయి లేక కొంత ఎక్కువగానే పిల్ల జీవులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. పిల్లజీవులు ప్రౌఢజీవిని పోలి ఉంటాయి.

19.5 భౌగోళిక విస్తరణ (Geographical Distibution)

పేరిపేటస్ జీవుల బౌగోళిక విస్తరణ చదవడానికి ముచ్చటగా ఉంటుంది. ఈ సముదాయంలో రెండు కుటుంబాలు ఉన్నవి. ఒక్కొక్కటి విచ్ఛిన్న విస్తరణకు (Discontinuos distribution) చక్కటి ఉదాహరణ. చిత్రమైన విషయమేమిటంటే ఈ రెండు కుటుంబాలలోని జాతులు ఒకేదగ్గర కనిపించవు. పెరిపాటిడే కుటుంబము భూమధ్యరేఖ ప్రాంతంలో విస్తరించి ఉండగా, పెరిపెటాప్సిడే దక్షిణార్ధగోళాన పరిమితమై ఉంటుంది.

భూమధ్యరేఖా ప్రాంతము దక్షిణార్ధ గోళము ప్రాచీన యుగంలో ఒకదానితో ఒకటి కలిసి ఉండేవని చాలా మంది భావిస్తారు. ఒనైకోఫర జీవుల పురాతన భౌగోళిక చరిత్ర, ఇతర జీవుల విస్తరణ ఈ భావనకు మరింత ఆధారాన్ని చేకూరుస్తుంది.

19.6 పెరిపేటస్ సంబంధ బాంధవ్యాలు

పెరిపేటస్ జీవికి ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతలేదు. కాని జంతుశాస్త్రంలో అద్భుతమైన కుతూహలాన్ని కలుగజేసిన జీవి. దీనికి కారణము ఇది ఆర్థ్రోపొడ అనెలిడా జీవుల లక్షణాలను, ఇతర జీవులలో లేని కొన్ని ప్రత్యేక లక్షణాలను, కలిగి ఉండటమే.

19.6.1 అనెలిడా లక్షణాలు:

1. మొండిగానున్న కొసలతో (Blunt ends)నున్న క్రిమిరూప శరీరము.
2. ఏజమైన తల లోపము.

BRAOU

3. కండరయుత చర్మము (Dermomuscular) శరీర కుడ్యము. కండర స్తరాలు వర్తుల, ఆయత రకానికి చెందినవి.
4. నెమ్మదిగా ఉన్న గమనము.
5. పాలీకీటా జీవులలో వలెనున్న సరళ నేత్రాలు.
6. కీలులేని, బోలుగా, మొద్దుగావున్న ఉపాంగాలు. ఇవి పాలీకీటాలోని పార్శ్వాంగాలవలె ఉంటాయి.
7. నేరుగా, నోరు పాయువుతోనున్న సరళమైన ఆహారనాళము.
8. ఖండిత విన్యాసములోనున్న వృక్క ద్వందాలు.
9. జిగట గ్రంధులు, కోక్సల్ గ్రంధులు కీటోపాడలో కొన్ని గ్రంధులవలె ఉంటాయి.
10. విసర్జక, ప్రత్యుత్పత్తి నాళాలలో శైలికలు ఉంటాయి.

19.6.2 ఆర్థ్రోపొడ లక్షణాలు:

1. స్పర్శశృంగాలు ఉంటాయి.
2. రేఖిత కండరాలతో ఉన్న హనువులు రూపాంతరము చెందిన ఉపాంగాలు.
3. గమనాంగాలు స్పష్టమైన కాళ్ళు, వీటికి కండరాలు, గోళ్లు ఉంటాయి.
4. కైటిన్‌తో ఏర్పడిన అవభాసిని.
5. శరీర కుహరము రక్తకుహరము.
6. సీలోము – విసర్జక, ప్రత్యుత్పత్తి నాళాలను ఆవరించియున్న చిన్న కుహరాలు.
7. లాలాజల గ్రంధులు రూపాంతరము చెందిన వృక్కాలు.
8. పృష్ఠంగా నాళికా రూపములో (Tubular) ఉన్న గుండె దానిలోని పార్శ్వకుల్యా ముఖాలు (Ostia)
9. వాయునాళాలు శ్వాసావయవాలుగా పనిచేస్తాయి.
10. మెదడు పెద్దదిగా ఉండి ఆర్థ్రోపొడ జీవులలోవలె ఉంటుంది.
11. జననేంద్రియాలు ఆర్థ్రోపొడ జీవులలోవలె ఉంటుంది.
12. పిండాభివృద్ధిలో పోలికలు ఉంటాయి.

19.6.3 పెరిపేటస్ ప్రత్యేక లక్షణాలు:

పెరిపేటస్ జీవిలో కొన్ని ప్రత్యేక లక్షణాలు ఉన్నాయి. ఇవి ఏ ఇతర జీవులకు సంబంధించి ఉండవు.

1. శరీరములో స్పష్టమైన బాహ్య ఖండీభవనము కనిపించదు.
2. అవభాసిని గరుకుగా ఉంటుంది. మఖ్ మల్ వంటి సూక్ష్మాంకురాలు ఉంటాయి. ఇటువంటి నిర్మాణము మరి ఏ ఇతర జీవులలో ఉండదు.
3. స్పర్శశృంగాలు ఆర్థ్రోపొడ జీవుల నిర్మాణ సామ్యాలు (Homologous) కావు.
4. మూడు ఖండితాలతోనున్న ఈ జీవితల అనెలిడా. ఆర్థ్రోపొడ జీవుల మాధ్యమిక నిర్మాణ లక్షణముతో ఉంటుంది.
5. ఒకే జత దవడలు మాత్రమే ఉంటాయి. వీటి కదలికలు పూర్వాపర దిశలో ఉంటాయి.
6. గోళ్లు కలిగిన కీళ్లులేని కాళ్లు.
7. శ్వాస రంధ్రాలు క్రమరహితంగా శరీరమంతటా విస్తరించి ఉంటాయి.
8. వేర్వేరుగానున్న రెండు ఉదరనాడీ దండాలు వాటికి సంబంధించి అస్పష్టంగా ఉన్న నాడీ సంధులు.
9. నేత్ర నిర్మాణము కొంత సరళంగా ఉంటుంది.
10. జననేంద్రియాల నిర్మాణము.

BRAOU

19.6.4 మలస్కా జీవుల లక్షణాలు:

పెరిపేటస్ జీవి నత్త నిర్మాణమును కలిగి ఉండటము, నిచ్చెన ఆకారములోని నాడీవ్యవస్థ (Amphineura) ప్రోసో బ్రాంకియేట జీవులను పోలి ఉన్నందున పూర్వము వీటిని మలస్కా వర్గములో చేర్చినారు. ఇవి బాహ్యంగా ఉన్న పోలికలు మాత్రమే.

19.7 వర్గస్థాయి (Taxonomic posiftion)

ఒనైకోఫర జీవులకు అనెలిడా – ఆర్థ్రోపొడ లక్షణాలు ఉంటాయి. అందువలన వీటిని ఈ రెండు వర్గాలకు మధ్యనున్న మధ్యస్థ జీవులని అంటారు. కాని ఇవి అనెలీడుల కంటె ఆర్థ్రోపొడ జీవులకు చాలా సన్నిహితంగా ఉండే జీవులనిపిస్తుంది. బహుశః ఇవి ఆర్థ్రోపొడ వర్గ జీవుల పరిణామ ఆధార ప్రాంతము (Base of Arthropod line) నుండి ఒక శాఖగా ఏర్పడిన జీవులేమో అను భావన కలుగుతుంది. ఇటువంటి సంబంధ విశేషాలను ఆధారంగా తీసుకుని మాటన్ (1958) మరికొంత మంది జంతుశాస్త్రవేత్తలు ఒనైకోఫర జీవులను ఆర్థ్రోపొడ వర్గములో ఒక భాగముగ లేదా ఉప వర్గముగ వివరించినారు. అయితే ప్రాథమిక లక్షణాలను కలిగి ఉండటము ఆర్థ్రోడ బాంధవ్యానికి అసందర్భమైన సంబంధంగా కనిపిస్తుంది. నిజము చెప్పాలంటే ఒనైకోఫర జీవులు అటు అనెలిడ్లు కాదు, ఇటు ఆర్థ్రోపొడ జీవులు కాదు. ఇవి ప్రత్యేక లక్షణాలతో ఏర్పడిన జీవులు. అందువలన వీటిని ఆర్థ్రోపొడ వర్గము నుండి వేరుచేసి ప్రత్యేక వర్గ ప్రతిపత్తిని ఇవ్వడము సమంజసముగా కనిపిస్తుంది.

ఇవి నిస్సందేహముగా పురాతన జీవులే. దీనికి కారణము మాధ్యమిక కేంబ్రియల్ యుగంలో (Mid carboniferous period) అయిషియా (Ayshaia) అను శిలాజము ఆధునిక ఒనైకోఫర జీవులను పోలి ఉండటమే. ఇవి పూర్వము అనేక భూగోళిక యుగాలు (Past geological ages)లో నివసించి వివిధ ప్రాంతాలలో విస్తరించి ఉండేవని సూచన వీటి ప్రస్తుత వివక్తత (Isolation) లేదా విచ్ఛిన్న విస్తరణ వలన తెలియుచున్నది. అయిషియా, పెరిపేటస్‌లను ఆధారంగా తీసుకొన్నట్లయితే ఆర్థ్రోపొడ వర్గజీవులు అనెలిడా వర్గజీవుల వంటి పూర్వుల నుండి పరిణామము చెందినవని సూచన ఆమోద యోగ్యంగా ఉంటుందనడంలో సందేహము లేదు.

19.8 స్వపరిశీలన

---

1. పెరిపేటస్‌లో ఉండే అనెలిడా ఆర్థ్రోపొడ జీవుల లక్షణాలను వేర్వేరుగా ఉల్లేఖింపుము. ఎక్కువగా ఏ సమూహపు జీవులను పోలి ఉందో వివరింపుము____________________
2. పెరిపేటస్ ప్రదర్శించే _____, _____ భౌమశాస్త్ర రీత్యా నమ్ముతున్నట్టి దక్షిణార్ధ గోళ ప్రాంతాలు భూమధ్యరేఖ ప్రాంతాలలో నేలవంతెనల ద్వారా కలిపి ఉండేవని నిరూపికమవుతున్నది.

19.9 సారాంశం

---

1. పెరిపేటస్ బాహ్యలక్షణాలు ఇందులో కందరయుత చర్మము, స్పర్శశృంగాలు బోలుగా బొద్దుగా ఉన్న కాళ్లు ఉంటాయి.

BRAOU

2. ఆహార నాళము వివిధ భాగాలతో ఉంటుంది.
3. లాలాజల గ్రంధులు ఉన్నవి.
4. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థలో సంకోచించుకొనే శక్తిగల గుండె ఉంటుంది.
5. శ్వాస అవయవాలు వాయునాళాలు.
6. ద్వంద్వ వృక్కాలు విసర్జక అవయవాలు.
7. విచ్ఛేవ ఆకారములోనున్న నాడీ వ్యవస్థ.
8. లైంగిక విభేదన ఉంటుంది.
9. నవీన పద్ధతిలో ఫలదీకరణ జరుగుతుంది.
10. భౌగోళిక విస్తరణలో ప్రత్యేకత గలదు.
11. అనెలిడా – ఆర్ధ్రోపొడ వర్గాల లక్షణాలు వివరించబడినది.
12. ఒనైకోఫర జీవుల ప్రస్తుత వర్గస్థాయి వాటి ప్రత్యేక లక్షణాల ఆధారంగా తీసుకుని నిర్ణయించడమైనది.

19.10 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. ఆర్ధ్రోపొడ
2. విచ్ఛిన్న, విస్తరణ

19.11 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*
1. పెరిపేటస్ శరీర అంతర్ నిర్మాణము గురించి క్లుప్తంగా తెలుపుము.
2. పెరిపేటస్ సంబంధ బాంధవ్యాలు చర్చించండి.

II. *ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*
1. పెరిపేటస్ బాహ్య లక్షణాలను వివరించండి.
2. పెరిపేటస్ వర్గీకరణలో ప్రస్తుత స్థాయి ఏది?
3. పెరిపేటస్ జీర్ణ వ్యవస్థను వివరించండి.
4. పెరిపేటస్ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థను వివరించండి.

BRAOU

భాగం – 20 ఉపకారులైన కీటకాలు

విషయ క్రమము

20. 1 ఉద్దేశ్యం
20. 2 ఉపోద్ఘాతం
20. 3 మానవునికి ఉపకారులైన కీటకాలు
20.3.1 పరాగ సంపర్కము జరుపు కీటకాలు
20.3.2. సాకి పని చేయు కీటకాలు
20.3.3 చీడపురుగులను అదుపులో ఉంచుకీటకాలు
20.3.4 ఆహారముగ కీటకాలు
20.3.5 వర్ణక పదార్థాలు
20. 4 ఆర్థిక ప్రాముఖ్యం
20.4.1 పట్టుపరిశ్రమ
20.4.2 తేనె పరిశ్రమ
20.4.3 లక్క పరిశ్రమ
20. 5 స్వపరిశీలన
20. 6 సారాంశం
20. 7 స్వపరిశీలనం జవాబులు

20.1 ఉద్దేశ్యం

కీటకాలు చిన్నవిగా, సూక్ష్మంగా ఉన్నా, వాటి క్రియాశీలత గమనించిన అతి హెచ్చుస్థాయిలో ఉంటుంది. ఈ పాఠములో మానవునికి కీటకాలు ఏ విధంగా ఉపయోగంగా ఉంటాయో అవలోకించడము (Survey) జరిగినది. ఆర్థిక పరంగా కొన్ని కీటకాలు మానవుడికి, దేశానికి చాలా ఉపయోగకరంగా ఉన్నాయని నీవు చదివిన తరువాత చెప్పగలుగుతావు.

20.2 ఉపోద్ఘాతం

విశ్వములో కీటకాలు ఇతర జంతువులన్నింటి కంటే అతి ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉంటాయి. వాటి ఆవాస, అలవాట్లలో విభిన్నత ఉన్నందున జంతురాజ్యములో ఇవి ఒక ప్రత్యేక స్థానాన్ని కలిగి ఉంటాయి. కొన్ని కీటకాలు ప్రత్యక్షంగా కాని, అప్రత్యక్షంగా కాని మానవుని ఆర్థిక పరిస్థితిని ప్రభావితము చేస్తాయి. ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత విషయంగా కీటకాలను రెండు సముదాయాలుగా విభజించవచ్చు. 1. మానవునికి ఉపయోగకారులైన కీటకాలు 2. మానవునికి హానికరమైన కీటకాలు.

BRAOU

20.3. మానవునికి ఉపకారులైన కీటకాలు

ఈ కీటకాలు కొద్ది సంఖ్యలో ఉంటాయి. ముఖ్యమైనవి ఈ క్రింద కనబరచినవి:

20.3.1 పరాగ సంపర్కము జరుపు కీటకాలు:

కీటకాలు పుష్పాలను పరాగ సంపర్కము చేయుటకు ఉపయోగంగా ఉంటాయి. తేనెటీగలు కందిరీగలు, చీమలు, బీటిల్‌లు, సీతాకోక చిలుకలు, చిమ్మట పురుగులు (Moths) ఈగలు మొదలైనవి ప్రశంసనీయమైన పాలినేటర్లు.

20.3.2 పాకి పనిచేయు కీటకాలు: (Insects as scavengers):

కొన్ని కీటకాలు చనిపోయిన జీవుల శరీరాలను (కళేబరాలను), ఇతర మురికి పదార్థాలను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి. వీటివలన నివాస ప్రాంతాలు కుళ్లు పదార్థాల నుండి, చెడు వాసనల నుండి దూరము చేయబడతాయి. సిల్వర్‌ఫిష్, చెదపురుగులు, చీమలు, ఈగలు, ఈగల డింభకాలైన మాగట్లు, బీటిల్‌లు, బొద్దింకలు మొదలైనవి చురుకైన స్కావెంజర్లు Scavengers().

20.3.3 పీడపురుగుల (Pets)ను అదుపులో ఉంచు కీటకాలు:

హానికరమైన కీటకాలను ఎదుర్కొని, భక్షించి మానవునికి అప్రత్యక్షంగా కొన్ని కీటకాలు ఉపకారులుగా ఉంటాయి. మొక్కలను హానిచేయు పీడపురుగులను (Pests) ఈ కీటకాలు భక్షిస్తాయి. గ్రౌడు బీటిల్‌లు, కందిరీగలు, కొన్ని ఈగలు పరజీవ భక్షక (Predaceous) కీటకాలు. ఏఫిడ్‌లు, పొలుసు కీటకా (Scale insects)లను లేడీబర్డ్ బీటిల్ (Rodolia cardination) భక్షిస్తుంది. కొన్ని పరజీవ భక్షక కీటకాలను ఫలవృక్ష తోటలలో (Orchards) పెంచి పొలుసు కీటకాలను నాశనమునకు తోడ్పడతాయి.

20.3.4 ఆహారముగ కీటకాలు (Insects as Food):

అనేక జంతువులు కీటకాలను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి. ప్రపంచంలో కొన్ని ప్రాంతాలలో మానవుడు కూడ కీటకాలను ఆహారంగా తీసుకుంటాడు. చీమలను, చెదపురుగులను, గోలియత్ బీటిల్ డింభకాలను కొంతమంది భారతీయులు, ఆఫ్రికన్లు, దక్షిణ అమెరికాలోని గిరిజనులు భక్షిస్తారు.

20.3.5 వర్ణక పదార్థాలు (Dyes):

టానిన్, కాకీనియల్, క్రిమిసన్ లేక్ అను రంగు పదార్థాలు (Dyes) కాక్టైవృక్షాల (Cacti) మీద నివసిస్తున్న కొన్ని పొలుసు కీటకాల ఎంపిక శరీర భాగాల నుండి తయారు అవుతాయి.

20.4 ఆర్థిక ప్రాముఖ్యం

పైన వివరించిన, ఉపకార విషయాలే కాకుండా మానవుని ఆర్థిక పురోభివృద్ధికి గాను అనేక సంవత్సరాల నుండి ప్రత్యేక స్థానాన్ని కలిగి ఉన్నవి. ఆర్థికపరంగా పట్టుపురుగు, తేనెటీగ, లక్క కీటకము చాలా ముఖ్యమైనవి. వీనిని గురించి ఈ పాఠములో వివరముగా చర్చించబడినవి.

ఎ) పట్టుపురుగు – బాంబిక్స్ మోరై: బాల్యదశలోని జీవుల రక్షణ నిమిత్తము, డింభకము వడికిన కోశము లేదా తిత్తి (Cocoon) నుండి పట్టుదారము వస్తుంది. పట్టుపరిశ్రమను సెరీకల్చర్ అంటారు.

BRAOU

బి) తేనెటీగ – ఎపి ఇండికా: జీవి స్రవించు తేనెను తన ఉపయోగము కోసము తేనె పట్టులో నిలువ ఉంచుకుంటుంది. కాని మానవుడు ఈ తేనెను తన స్వలాభము కోసము పట్టులో నుంచి దోచుకుంటున్నాడు. తేనెటీగల పెంపకము. తేనెను, మైనమును సేకరించు కృత్రిమ పద్ధతులను ఏపికల్చర్ అంటారు.

సి) లక్క కీటకము (Lac insect): ఇది ఒకవిధమైన మైనమును ఉత్పత్తి చేస్తుంది. లాక్సీఫర్ లక్క (Laccifer lucca) అను పేలును కీటకము యొక్క స్రావకి పదార్థమే ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత గల లక్క.

20.4.1 పట్టు పరిశ్రమ

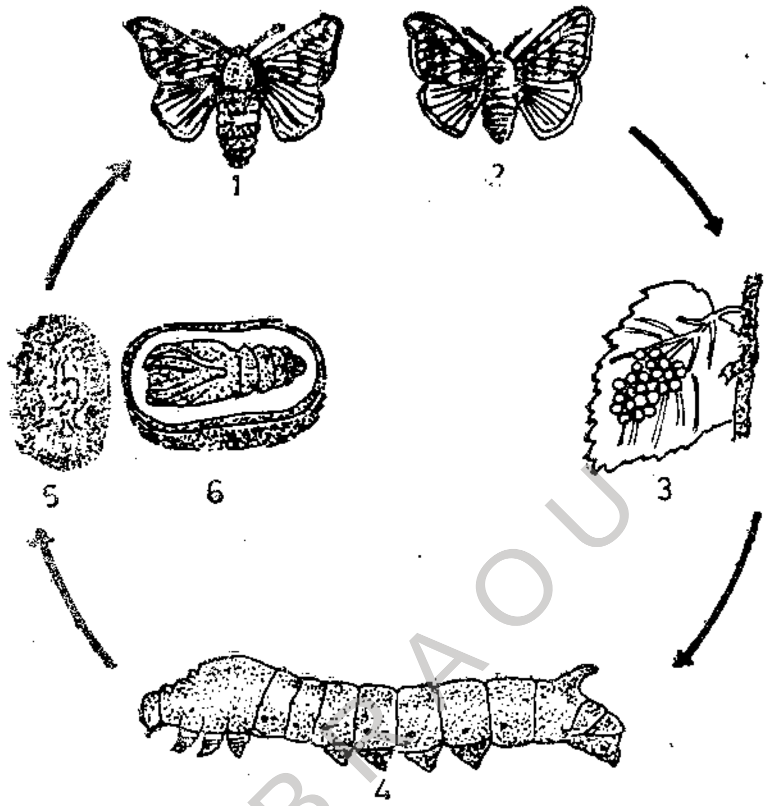
వేయబడిన పోగులన్నింటిలోకి పట్టుదారము మిక్కిలి నాణ్యమైనది. ఇది డింభక దశ పూర్తి అయిన తర్వాత పట్టుపరుగు స్రవించు అవిరళంగా నున్న పోగు, ఈ డింభకము లేదా క్యాటర్ పిల్లర్ బాంబిక్స్ మోరై అను పట్టు చిలుకకు సంబంధించినది. దీని హనువుల కింద స్పిన్నరెట్టు అను రంధ్రము ఉంటుంది పట్టు పురుగు ప్రొటీను సంబంధమైన చిక్కటి పదార్థాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఈ పదార్థము నోటికి సమీపంగా ఉన్న రెండు సెరిఫిక్ గ్రంథుల ద్వారా బయటకు వెలువడి రెండు వేర్వేరు పోగులను ఏర్పరుస్తాయి. స్పిన్నరెట్టులో ఇవి రెండు సెరిసిన్ అమ్లం జిగురువంటి పదార్థముచే అతకబడి ఐక్యపోగుగా ఏర్పడతాయి. ఈ పోగును ఉపయోగించి పట్టుపరుగు అండాకారంలో కోశాన్ని లేదా తిత్తిని అల్లుతుంది. తలను వలయాకారంగా త్రిప్పుతూ పట్టు పరుగు స్తరము తరువాత స్తరము ఈ పోగును తన శరీరము చుట్టూ చేరుస్తుంది. ఈ విధంగా అవిరళంగానున్న ఒక పోగును అల్లుతుంది. అల్లుతున్న కొద్దీ పోగులు చాలా సన్నిహితంగాను, గుబురుగాను ఏర్పడి రెండుమూడు రోజులలో తిత్తిని పూర్తి చేస్తాయి. ఈ విధంగా పట్టుదారముచే ఆవరింపబడిన పట్టుపురుగు క్రిసాలిస్ అను ప్యూపా దశను చేరుకుటుంది. పట్టుపోగును సేకరంచడానికి ఈ కోశాలను వేడి నీటిలో ముంచుతారు. తరువాత పోగును విప్పి కండెలకు చుట్టుతారు. ఈ పోగు అత్యంత ఆర్థిక విలువగల ముడి పట్టుదారము (Raw silk) సెరికల్చర్‌లో అ) ఉత్పాదన ఆ) మల్బరీ చెట్లు వ్యవసాయము, ఇ) కోశాలను ఉత్పత్తి చేయు పట్టుపురుగులను పెంచుటకు తీసుకొను జాగ్రత్తలు గురించి ప్రత్యేక విషయాలు ఉంటాయి.

గుడ్ల ఉత్పాదన: గుడ్ల ఉత్పాదన కోసము పెంచు పట్టుచిలుకలను అవి కోశాల నుండి వెలువడు వరకు చల్లగానున్న చీకటి స్థలములో ఒకదారానికి వేలాడ కడతారు. తరువాత స్త్రీ పురుష జీవులను పలుచని గుడ్డమీద ఉంచి వాటిని సంపర్కము చేయిస్తారు. కొంత కాలానికి స్త్రీ జీవి గుడ్లను పెట్టుతుంది. గుడ్లు చీజ్ గుడ్డ మీద సున్నితంగా అంటి పెట్టుకొని ఉంటాయి. గుడ్లు పగిలి పిల్ల జీవులు బయటికి వచ్చువరకు వీటిని పొడిగా ఉన్న చల్లని ప్రదేశములో ఉంచుతారు. సంపర్కము జరుపు జీవులు రెండూ ఆరోగ్యవంతముగ ఉండి ఎటువంటి వ్యాధులు గాని వక్ర నిర్మాణము (Malformation)గాని లేనటువంటి వానిని ఎంపిక చేసుకొనుటకు కావలసిన జాగ్రత్తలన్నీ తీసుకొనవలె. 10 గ్రాముల బరువు ఉన్నగుడ్లలో సుమారు 20 నుండి 25 వేల సంఖ్యలో గుడ్లు ఉంటాయి. వీటి వలన 50 నుండి 60 కెజీలలో తాజా కోశాలు ఉంటాయి. కోశాలన్నీ కలిసి సుమారు 50 నుండి 60 కేజీల ముడిపట్టును ఇస్తాయి.

పట్టు పరుగులు: పట్టుపురుగులలో రెండు రకాలు ఉంటాయి. ఎ) సాగుచేయు పట్టుపురుగులు లేదా మల్బరి ఆకులను తిను పట్టు పురుగులు. బి) వన్యపట్టు పురుగులు (Wild silk worm). ఇవి వివిధ రకాల ఆకులను తినునవి. సాగుచేయు పట్టుపరుగులు నాణ్యమై రకము పట్టు (Fine quality silk)ను తయారు చేస్తాయి. ప్రపంచంలో ఎక్కువపట్టు ఉత్పాదనకు ఇవియే కారణము. బాంబిక్స్ మోరై మల్బరీ పట్టు పురుగులలో ప్రధానమైన జాతి. ఇవి సంపూర్ణంగా పెంపుడు రకానికి చెందినందున పట్టు ఉత్పత్తి కోసము పెంచుతారు. ఇదిమీగడ తెలుపు వర్ణములో నున్న పట్టును ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

 బాంబిక్స్ మోరై జీవితములో స్పష్టమైన నాలుగు దశలు ఉంటాయి. ఇవి అ) గుడ్డు(Egg), ఆ) గొంగళి

పురుగు (Catar pillar), ఇ) ప్యూపా (Pupa), ఈ పట్టుచిలుక (Moth), (పటం: 22.1). రూపవిక్రియ పూర్తికాగానే వెలువడిన రెండు మూడు రోజులలో పట్టు చిలుకలు సంపర్కము జరుపుకుంటాయి. ఆడజీవి 400 నుండి 500 గుడ్లు పెట్టిన వెంటనే చనిపోతుంది. కోశమునుంచి ప్రౌఢజీవి వెలువడునప్పుడు (రూపవిక్రియ పూర్తి అయిన తర్వాత) కోశము పాడవుతుంది. ఇట్లాంటి కోశాల నుండి పట్టుపోగు ఒక పొడవైన దారముగ విప్పడానికి వీలుకాదు. అందువలన సాధారణంగా పట్టుపరుగు జీవిత చరిత్రను ప్యూపా దశలోనే ఆపివేసి పొడవైన దారాన్ని కండెలలో చుట్టుతారు. అయితే, తరువాత తరానికి గుడ్లను సేకరించడానికి కోసము ఎంపిక చేసిన కోశాలు, జీవిత చరిత్ర పూర్తిచేసి పట్టు చిలుకలుగా అభివృద్ధి చెందుతాయి.



BRAOU

(పటం: 20.1) పట్టు పురుగు జీవిత చరిత్ర (బాంబిక్స్ మోరై). 1. ప్రౌఢ స్త్రీజీవి 2. ప్రౌఢ పురుష జీవి 3. మల్బరి ఆకులపైనున్న గుడ్లు 4. గొంగళిపురుగు 5. గుడ్ల కోశము 6. గుడ్లకోశాన్నికోసి విప్పిన తరువాత.

ఒక ప్రాంతములో సెరికల్చర్ అభివృద్ధి చెందాలంటే డింభక దశలో పట్టుపరుగులు ఆహారంగా తీసుకొను మల్బరీ ఆకుల నాణ్యత (Quality), పరిణామా (Quantity)ల మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. మల్బరీ గట్టిగాను, త్వరితంగా పెరుగు, ఆకురాలు వృక్షము. ఇది ఉష్ణ (Tropical), తక్కువ ఉష్ణ (Sub tropical) సమశీతోష్ణ (Temperate) ప్రాంతాలలో పెరుగుతుంది. మోరస్ ఆల్బా (Morusalba) జాతికి చెందిన మల్బరి వృక్షము యొక్క ఆకులు డింభక జీవులు (కాటర్ పిల్లార్) పుష్టిగా పెరగటానికి సాధారణంగా వాడు ఆహారము.

పట్టు పురుగుల పెంపకము శ్రమతో కూడిన పని. డింభక జీవులను పళ్లాల (Trays)లో, నిరంతరము నీడగా ఉండి, 65 డిగ్రీల ఫారన్ హీట్ నుంచి 78 డిగ్రీల ఫారన్ హీట్ ఉష్ణోగత కలిగివున్న గదులలో (Rearing house) ఉంచుతారు. గుడ్డునుంచి వెలువడిన డింభకాలకు కత్తిరించిన మల్బరీ ఆకులను రోజుకు సుమారు_

ఎనిమిదిసార్లు ఆహారంగా వేస్తారు. నాలుగు, ఐదు రోజుల తరువాత తాజా ఆకులను అడుగు భాగములోపల ఉన్నటువంటి పళ్లెములో ఉంచుతారు. ఈ పళ్లెముపైన డింభక జీవులున్న పళ్లెమును ఉంచుతారు.

అవి పెరుగుతున్న కొద్దీ శుభ్రపరచి తాజా ఆకులతోనున్న పళ్ళాలలోనికి తరచూ మారుస్తూ ఉంటారు. పొడిగావున్న ఆకులను ఇవి అద్భుత పరిమాణములో తినివేస్తాయి.

ఇప్పుడు ప్రపంచంలోని పట్టు ఉత్పత్తి చేయు దేశాలలో జపాను అగ్రస్థానాన్ని ఆక్రమించింది. ఇది సుమారు 55 శాతం ఉత్పత్తి చేస్తుంది. చైనా, రష్యా, ఇండియా, దక్షిణ కొరియాలు ఇతర ముఖ్యమైన పట్టు ఉత్పత్తి చేయు దేశాలు.

20.4.2 తేనె పరిశ్రమ:

భారత దేశములో తేనెటీగల పెంపకము (Apiculture) 1938లో ప్రారంభించారు. ఇది ఇప్పుడు తమిళనాడు, మహారాష్ట్ర, కర్ణాటక, కేరళ రాష్ట్రాలలో స్థిరపడిన పరిశ్రమ. ఇతర రాష్ట్రాలు కూడా క్రమంగా ఈ విషయములో శ్రద్ధ చూపుతున్నాయి. అయితే, దేశ విస్తీర్ణము, జనాభాతో పోలిస్తే (Apiaries) సంఖ్య చాలా తక్కువే.

కొంత ప్రాంతాలలో గిరిజనులు తేనె పట్టుల నుండి తేనెను సేకరించు పద్ధతి శాస్త్రవిరుద్ధంగాను (Unscientific), క్రూరంగానూ ఉంటుంది. ఈ పద్ధతిలో తేనెపట్టు పూర్తిగా నాశనమవటమే గాక అనేక సంఖ్యలో తేనెటీగలు చంపబడతాయి. తీసిన (Extracted) తేనె కూడా మంచి రకానికి చెందినది కాదు.

ఇప్పుడు అనేక ప్రాంతాలలో ఈ పద్ధతిని మానివేసి కృత్రిమ, శాస్త్రీయ ఆధునిక పద్ధతులచే తేనెను సంగ్రహించుటకు ప్రత్యేక నిర్మాణాలను తయారు చేసినారు. కృత్రిమ పట్టుచెక్కతో తయారు చేయబడిన విశాలమైన సంతానోత్పత్తి అర (Brood chamber)ఉంటుంది. తేనెటీగలు లోపలికి వెళ్లటానికి, బయటకు రావడానికి దారివుంటుంది. అరలో అనేక చట్రాలు ఉంటాయి. ప్రతిఒక చట్రంలో షడ్భుజాకారము (Hexagonal)లో నున్నమైనపు పత్రము వంటి నిర్మాణము ఉంటుంది. ఈ పత్రము షడ్భుజాకార అంచుల మీద తేనెటీగలు గోడలు నిర్మించి పట్టులోని గదులను నిర్మించుతాయి. మైనపు పత్రాలు పట్టుకు పునాదులవలె (Comb – foundation) ఉంటాయి. ఇవి పట్టును రెండువైపులా ఏర్పరచడానికి తేనెటీగలను ఆకర్షిస్తాయి. చట్రాలు అరలో నిలువుగా (Vertically) వేలాడుతూ ఉంటాయి. వీటిని కప్పుతూ మరొక చక్రము ఉంటుంది. దీనికి కూడా ఇనుపతీగలు ఉంటాయి. వీటిగుండా కూలి ఈగలు (Workers) సులువుగా ప్రవేశించగలవు.

సూపర్ (Super) అను మరొక అర సంతానోత్పత్తి అరపై వుంచుతారు. ఇందులో కూడా పట్టు పునాదులు (Comb foundation) వంటి చట్రాలు ఉంటాయి. ఇవి పట్టు విస్తీర్ణాన్ని అధికము చేయుటకు నిర్మించిన అదనపు చట్రాలు. ఒక ఇనుపతీగల వల సూపర్‌కు మొదటి అరకు మధ్య ఉంటుంది. సూపర్ ఒక కప్పుచేత మూయబడి ఉంటుంది. దీనికి కొన్ని రంధ్రాలు ఉంటాయి. ఇవి గాలి, వెలుతురును పంపటానికి అనువుగా ఉంటాయి.

ఈ కృత్రిమ పట్టులను పెరటి తోటలలోనూ, పొలాలలోనూ (Fields), ఫలవృక్ష తోటలలోనూ (Orchards) అమర్చుతారు. చిన్నకుటుంబముతోనున్న ఒక రాణి ఈగను పట్టులోనికి వదులుతారు. రాణిఈగ గుడ్లనుపెట్టడము ప్రారంభించి మొదటి సంతతి వృద్ధి చేందగానే పట్టులో కుటుంబము (Colony) సంపూర్ణంగా యేర్పడుతుంది. పట్టు చురుకుగా తేనెను సేకరించిన కొంత కాలానికి చట్రాల నుండి పట్టులనువేరుచేస్తారు. చట్రాలను సెంట్రిఫ్యూజ్ చేసి తేనెను తీస్తారు. ఈ ప్రక్రియలో మిగతా పట్టును

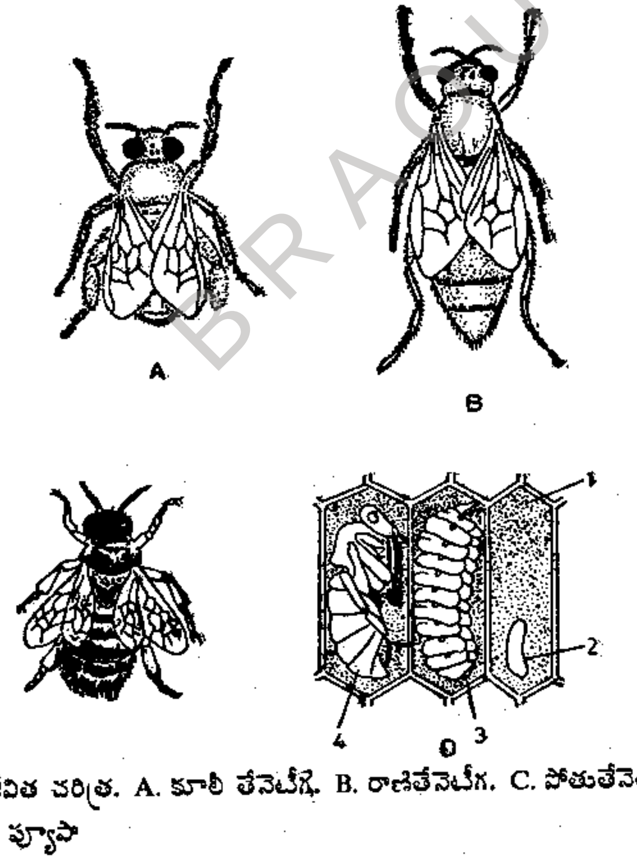
BRAOU

కలతపెట్టకుండా ఒక్కొక్క చట్రము నుండి తేనెను సంగ్రహిస్తారు. తేనెటీగలను నెమ్మదిగా కుంచె సహాయంతో (Brushes) వేరుచేస్తారు. తేనె తీసిన తర్వాత చట్రాలను మరల అరలో ఉంచుతారు. తేనెటీగలు మరల పట్టును తయారుచేస్తాయి. పట్టులోని డింభక జీవులకు సాధారణంగా హాని కలుగకుండా తేనె తీస్తారు.

ఎపికల్చర్‌లో ఈ క్రింది పరికరాలు అవసరము. కృత్రిమపట్టు, పొగచూరు వంటిది (Smoker), వల ముసుగు (Net veil) తేనెటీగలవల, ఒక జత గ్లోవ్స్, ఒక చాకు, కుంచె (Brush), తేనెను తీయటానికి సెంట్రిఫ్యూజ్.

తేనెపట్టు (Beehive): తేనెటీగల కుటుంబాలు శాశ్వతంగా అన్ని ఋతువులలో (perennial) వుంటాయి. ఆరోగ్యవంతముగా నున్న కుటుంబములో సుమారు 40 వేల నుండి 50 వేల ఈగలు ఉంటాయి. ప్రతి ఒక్క కుటుంబములో ప్రధానంగా మూడు తెగలు (Castes) ఉంటాయి. అవి రాణి ఈగ లేదా ఫలవంతమైన స్త్రీ జీవి, డ్రోనులు లేదా మగ ఈగలు, కూలి ఈగలు లేదా వంధ్యత్వమైన స్త్రీ జీవులు. ఒక కుటుంబములో ఒక రాణి ఈగ, కొన్ని డ్రోనులు, 95 శాతము కూలి ఈగలు వుంటాయి. రాణి ఈగ కూలి ఈగలు ఫలదీకరణము చెందిన అండము నుండి అభివృద్ధి చెందుతాయి. మగ ఈగలు అనిషేకజనన పద్ధతి (Parthenogensis) లో అభివృద్ధి చెందుతాయి. (పటం 22.2)

భారతదేశములో మూడుజాతుల తేనెటీగలు సాధారణంగా కనిపిస్తాయి. అవి ఏపిస్ డార్సేటా, ఏపిస్ యిండికా మరియు ఏపిస్ ఫ్లోరియా, ఏపిస్ మెలిఫికా ఐరోపా దేశంలోని తేనెటీగ, ఏపిస్ ఆడమ్‌సోని ఆఫ్రికా దేశంలోని తేనెటీగ.



BRAOU

పటం 20.2 తేనెటీగ జీవిత చరిత్ర. A. కూలీ తేనెటీగ. B. రాణితేనెటీగ. C. పోతుతేనెటీగ. 1. తేనెపట్టు 2. గుడ్లు 3. డింభకము 4. ప్యూపా

తేనె (Honey): తేనెటీగ పువ్వుల నుండి, మకరందాన్ని సేకరించి దానిని తేనెపట్టులోని గదులలోనికి వదలడానికి ముందు కొంత కాలము తన అన్నకోశములో (Crop) వుంచుకుంటుంది. తేనెటీగలలోని

లాలాజలము పువ్వులలోని మకరందాన్ని తేనెటీగల తేనెగా మారుస్తుంది.

మానవుని ఆహారములో తేనె ఒక ముఖ్యమైన అంశము. దీనిని ఔషధ విలు ఎక్కువగా వుంటుంది. దీనిని (Antiseptic) గా వాడుతారు. దీనిని జఠర వ్యాధులను నయము చేయడానికి కూడా వాడుతారు.

తేనెటీగల మైనము (Bess Was): తేనెటీగల పెంపకంలో చాలా ప్రాంతాలలో మైనము (Bees Wax) ఉప ఉత్పత్తి (By product) పదార్థంగా యేర్పడుతుంది. తేనెపట్టులను పెంచు వ్యవసాయదారుడు తేనెపట్టులను విడగొట్టునప్పుడు లేదా ఉపయోగము లేని పట్టులను పడపోసి శుభ్రముచేయునపుడు మైనమును రాబట్టానికిప్రయత్నము చేస్తాడు. ప్రథమంగా యిట్లాంటి పట్టుల నుండి వీలయినంత తేనెనంతటినీ సేకరిస్తాడు. తదుపరి ఈ పట్టును 145 F (62.7 C) వరకు వేడిచేసిన నీటిలో వుంచుతారు. ఈ ఉష్ణోగతలో మైనము కరిగి నీటి ఉపరి తలము మీదికి వస్తుంది.నీరు చల్లబడిన తర్వాత మైనము గట్టిపడి అట్టవలె పైన వుంటుంది.

దీనిని శుభ్రపరచి పట్టు తయారుచేయు చట్రాలలో వుపయోగిస్తారు. తేనెటీగలమైనమునకు ఇతర ఉపయోగాలుకూడా వున్నాయి. ఇవి మంచిరకము కొవ్వువత్తుల (Candles) ను, పరిమళ ద్రవ్యములను (Cosmetics) తయారు చేయుటలో, వ్యవసాయము, చిత్రకళ (Art) యింకా కొన్ని తదితర పరిశ్రమలలో ఉపయోగిస్తారు.

తేనెటీగలను పెంచి అమ్ముతారు (Bees reared and sold) : ఇతర తేనెటీగలను పెంచు (Bee keepers) వారి ఏపియరీలలోని రాణి ఈగను, కుటుంబమును తిరిగి స్థిరపరచటానికి తేనెటీగలను పెంచి అమ్ముతారు.

తేనెటీగలు — పరాగ సంపర్కము (Bees as pollinators) : మొక్కలలో పరాగ సంపర్కము జరుగుటకు తేనెటీగలు అత్యంత ప్రాధాన్యతను కలిగి ఉన్నందున వ్యవసాయములో ఇవి ఉపయోగంగా ఉంటాయి. మానవుడిచేనియంత్రణ చేయబడిన పరాగ సంపర్కకర్తలు (Pollinating agenst) ఇవి ఒక్కటే. కొన్ని ఫలవృక్ష తోటలకు తేనెటీగ లేకపోతే అసలు విలువే వుండదు. కీటకాలు వలన జరుగు పరాగ సంపర్కము సుమారు 80 శాతము తేనెటీగలవలనే జరుగును.

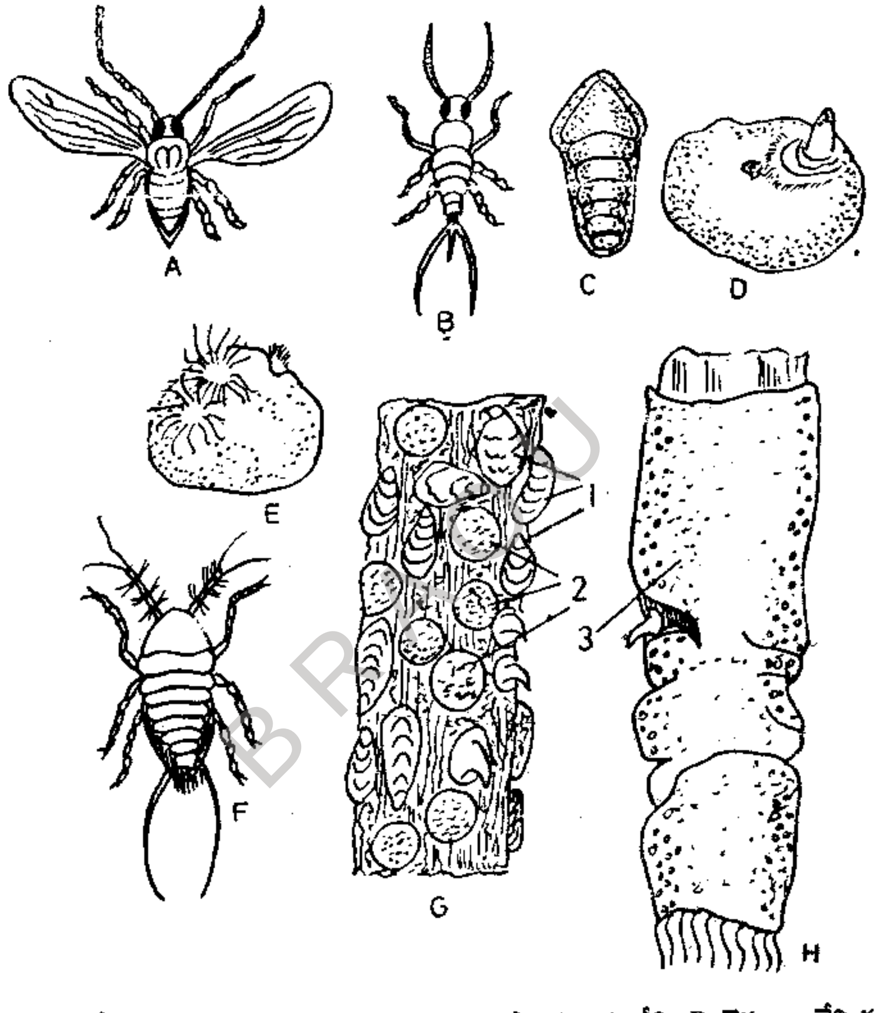
20.4.3 లక్క పరిశ్రమ:

సూక్ష్మంగావున్న లక్క కీటకము రక్షణ కోసము స్రవించు రెజిన్ వంటి పదార్థము లక్క. ఇది లక్కీఫర్ (Laccifer) ప్రజాతికి, లాకాఫెరిడే (Lacaferidae) కుటుంబానికి, హెమిప్టెరా క్రమానికి చెందినది. ఇది అనేక వన్యసాగుచేయు వృక్షాలపైన చీడపురుగు (Pests) వలె ఉంటాయి.

భారతదేశములో సాధారణంగా విస్తారంగా తటస్థపడు లక్క కీటకము లక్కీఫర్ లక్కా ఉత్పత్తి అగుచున్న వాణిజ్యపరమైన లక్కలో ఎక్కువ భాగం, దీనిద్వారా ఉత్పత్తి అవుతుంది.

జీవిత చరిత్ర: ఈ కీటకము పడవ ఆకృతిలో ఎరుపు వర్ణంలో వున్న సూక్ష్మ డింభక జీవిగా జీవితాన్ని ప్రారంభిస్తుంది. ఇది 0.55 మి.మీ నిడివితోనూ, 0.25 మి.మీ. వెడల్పుతోనూ ఉంటుంది. ఇవి అనేక లక్క కణాల నుండి డింభక జీవులుగా ఏర్పడి అవి సాంక్రమించు మొక్కల కొమ్మలపైకి ప్రాకుతాయి. ఆరోగ్యవంతముగానున్న స్త్రీ జీవి సుమారు 300 నుండి 1000 వరకు డింభకాను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. కొంత కాలము గడచిన తరువాత వాతావరణ పరిస్థితులు అనుకూలముగా ఉన్నప్పుడు ఇవి లక్క కణాలు నుండి బయటకు వచ్చి అనువుగా ఉన్న ప్రాంతాల కోసము వెదకి స్థిరపడతాయి. గుంతల (Brood) పురుష, స్త్రీ జీవుల నిష్పత్తి వైవిధ్యముతో వుంటుంది కాని సాధారణంగా 1:3ని దాటదు. కొమ్మలో ఇవి స్థిరపడు సాంద్రత సామాన్యంగా ఒక చదరపు సెం.మీ కు 150 180 డింభకాలు ఉంటాయి. ఒకసారి స్థిరపడిన డింభకాలు అక్కడ నుండి మరి కదలవు (పటం 20.3).

ఒక వారము గడచిన తరువాత డింభకాలు లక్కను స్రవిస్తాయి. నోటి భాగాలు రెండు శ్వాసరంధ్రాలు,పాయువు తప్ప మిగత శరీర భాగాల అన్నింటిలో అవభాసిని కింద లక్కను స్రవించు గ్రంథు లుంటాయి. ఈ విధంగా డింభక జీవి స్వంత స్రావక పదార్థాలుచే నిర్మింపబడిన నిర్మాణములో వుంటుంది. జీవి పెరుగుతున్న కొద్దీ బయట నిర్మాణము కూడా పెద్దదవుతూ వుంటుంది. పరిణతి చెందునంతలో డింభక జీవిమూడు సార్లు నిర్మోచనము చెందుతుంది. ఈ మూడు డింభక దశల కాలవ్యవధి, ఉష్ణోగత గాలిలోతేమ, అతిథేయి (Host plant) వంటి ఆవరణ కారకాల మీద ఆధారపడి వుంటుంది. లక్క కణము యొక్క ఆకారమునుబట్టిడింభక దశలోనే లింగభేదమును సులువుగా తెలుసుకొనవచ్చు. పురుష లక్క కణము కూడా 'స్లిప్పర్' ఆకారంలో ఉంటుంది. రెండవ నిర్మోచనము పూ్యపాదశలు పూర్తి తరువాత రెక్కలు ఉన్న లేక రెక్కలు లేని మగ ప్రౌఢజీవులు బయటకు వస్తాయి.



పటం 20.3. లక్క కీటకము జీవిత చరిత్ర. A. రెక్కలున్న ప్రౌఢపురుష జీవి. B. రెక్కలు లేని పురుష జీవి C. పురుష లక్కల కణము. D. ప్రౌఢ స్త్రీ జీవి. E. స్త్రీ లక్క కణము. F. డింభకము. G. జిజిఫస్ చెట్టుకొమ్మపై ఉన్న పురుష, స్త్రీ లక్క కణములు. 1. పురుష లక్క కణము 2. స్త్రీ లక్క కణము.

స్త్రీ డింభకజీవి ఉబ్బి బేరివంటి ఆకారములో లేదా గుండ్రని సంచివంటి నిర్మాణములో ఉంటాయి. ఇవి లక్క కణములోని స్థలాన్ని పూర్తిగా ఆక్రమిస్తుంది. మూడవ నిర్మోచనము తరువాత స్త్రీ జీవి లైంగికంగా పరిణతి చెందుతుంది. పురుషజీవి లైంగికంగా పరిపక్వము చెంది స్త్రీ జీవితో సంపర్కము చెందుతుంది. పురుషజీవి బయటకు వెలువడిన తరువాత 62 92 గంటలు మాత్రమే జీవిస్తుంది. స్త్రీ జీవి అవిరళంగా లక్కను స్రవిస్తూ

ఉంటుంది. జీవి పరిమాణము దానిని ఆవరించివున్న లక్క కణము త్వరితగతిని హెచ్చుతూ ఉంటుంది. మగ లక్క కణముకంటే ఆడ లక్క కూడా చాలా రెట్లు పెద్దవిగా ఉంటుంది. గుడ్లు పెట్టుకాలము సమీపించుచుంతవరకు ఆడ కీటకము లక్కను ప్రవిస్తూనే ఉంటుంది.

గుడ్లు పెట్టునప్పుడు పాయువు సమీపములో ఉన్న బుడిప కణములోనికి లాగుకొంటుంది. ఉష్ణోగ్రత అనుకూలముగ ఉన్నప్పుడు గుడ్డునుండి డింభకాలు బయటకు వస్తాయి.

ఆతిథేయిమొక్కలు: భారతదేశములో లక్క కీటకాలు ఉన్న మొక్కలు నూరు కన్నా ఎక్కువగా ఉన్నట్లు రికార్డు చేయబడినది. అయితే ఎక్కువ పరిమాణంతో ఉత్పత్తిని కలిగివున్న మొక్కలలో ఇవి చాలా ముఖ్యమైనవి. బ్యుటియ మోనో స్పర్మా (Butea monosperma) జిజిఫస్ మరుటియేనా (Zizphus mauritiana) జి.జైలోపైరస్ (Z. xylopyores) ఫైకస్ కుమియ (Ficus cumia) కజానస్ కజాన్ (Cajanus cajan) ఆల్బీజియా లుసిడా (Albizzia lucida) అకేషియా కటేచు (Acacia cattehu).

లక్క సాగుపద్ధతి: అనుకూలమైన అతిథేయివున్న అడవి ఉప అడవి (Subforest) ప్రాంతాలలో రైతులు లక్కను సాగుచేయుచున్నారు. అనుబంధ వృత్తిగా వీరు దీనిని చేస్తుంటారు. మన దేశములో బీహార్, మధ్యప్రదేశ్, పశ్చిమ బెంగాల్, అస్సాం, ఒరిస్సా, మహారాష్ట్ర, ఉత్తరప్రదేశ్, ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రాలలో లక్క ఉత్పత్తికి ముఖ్యమైన కేంద్రాలు.

లక్క సేద్యము కోశముతో నున్న లక్క (Brood lac) తో ప్రారంభమవుతుంది. ఇది అతిథేయి మొక్క ఒక చిన్న కొమ్మ దానిమీద తల్లి కణముతో నున్న డింభక జీవులు బయటకు రావడానికి సిద్ధంగా ఉంటాయి. లక్కవున్న కొమ్మలను చిన్న ముక్కలుగా కత్తిరించి వీటిని కట్టలుగా కట్టి వాటిని కొత్త అతిథేయి మొక్కలకు కట్టి ఉంచుతారు. కొంత కాలానికి డింభకాలు గుంపులు, గంపులుగా బయటకు వచ్చి రసముతో ఉన్న కొమ్మలమీద స్థిరపడతాయి. లక్క సేద్యము చాలా జాగత్తతో కూడినది బీహార్ రాష్ట్రములోని నమ్కుమ్ వద్ద నున్న భారత లక్క రిసెర్చి యిన్‌స్టిట్యూట్ వారు లక్క అభివృద్ధి గురించి చాలా కృషిచేస్తున్నారు. లక్క సాగుతో కొత్త అభివృద్ధి చెందిన పద్ధతులు ప్రవేశపెట్టి లక్కను పెంచువారిని ఆకర్షించడానికి ప్రయత్నాలు చేస్తున్నారు.

1990 వరకు భారత దేశము లక్క ఉత్పత్తిలో ప్రథమ స్థానంను ఆశ్రయించి వుండేది. షుమారు 85 శాతము లక్క యీ దేశములో ఉత్పత్తి అయ్యేది. ఇపుడు థాయ్‌లాండ్ దేశము, మనదేశముతో పోటికి వచ్చుచున్నది. ప్రపంచ లక్క అవసరాలలో, ఈ దేశము 25 నుండి 80 శాతము వరకు ఉత్పత్తి చేస్తుంది.

20.5. స్వపరిశీలన

1. పరాగసంపర్కం జరిపే ఒక కీటకం పేరు ____________

2. బేదలు, బొద్దింకలు, ఈగలు ____________ పనిచేసే కీటకాలు.

3. అనే జిగురువంటి పదార్థంతో పట్టు పోగులను స్పిన్నరెట్‌లో పట్టుపురుగు అతుకుతుంది. ఈ పురుగు శాస్త్రీయ నామం ____________, ____________

4. పూలలోని ________ తేనెటీగ నోటిలో ________ కలిసి తేనె తయారవుతుంది. తేనెటీగ ప్రజాతి పేరు________

20.6 సారాంశం

1. ఆర్థిక ప్రాముఖ్యతను అనుసరించి కీటకాలు రెండు రకాలుగా ఉంటాయి. ఉపకారులైన కీటకాలు: హానికర లేదా అపకారులైన కీటకాలు.
2. వివిధ ఉపకారులైన కీటకాల క్రియాశీలతను క్లుప్తముగా వివరించడమైనది.
3. సెరీకల్చర్ పట్టు పరిశ్రమకు సంబంధించినది. పట్టును ఉత్పత్తి చేయు కీటకాన్ని గురించి వివరంగా చెప్పబడినది.
4. తేనె (Honey), ఇతర ఉపయోగకరమైన వస్తువులను తేనెటీగల నుండి సంపాదించుటకు, పెంచు విషయాలను పరిశీలించు శాస్త్రాన్ని ఎపికల్చర్ అని అంటారు.
5. తేనెటీగలను మచ్చిక చేసి తేనెను, మైనమును సంపాదించు పద్ధతిని వివరించడమైనది.
6. లక్క కీటకము నుండి లక్క లభిస్తుంది.
7. లక్క సేద్యము లేక సాగు లక్క లభించు పద్ధతి వివరించడమైనది.

20.7 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. సీతాకోక చిలుక 2. పాకీ 3. సెరిసిన్. 4. మకరందం, లాలాజలం, ఏపిస్, 1. బాంబిక్స్ మోరై

20.8 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి*

1. ఉపకారులైన కీటకాలు గురించి ఒక వ్యాసమును వ్రాయుము.
2. సెరికల్చర్, ఎపికల్చర్, లక్క సాగు పద్ధతి గురించి వ్రాయుము.

II. *ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి*

1. తేనెటీగలు మానవునికి ఏ విధంగా ఉపయోగపడుతాయి? ఎపికల్చర్ గురించి ఒక చిన్న వ్యాఖ్య వ్రాయండి.
2. లక్క అనగా నేమి? అది ఎట్లు ఏర్పడుతుంది? లక్క సాగు పద్ధతిపై ఒక చిన్న వ్యాఖ్య వ్రాయండి.

BRAOU

భాగము — 21 హానికరమైన కీటకాలు

విషయ్రకమము

21. 1 ఉద్దేశ్యం
21. 2 ఉపోద్ఘాతం
21. 3 పంటలపై చీడ పురుగులు
21. 4 గాల్ ను ఏర్పరుచు కీటకాలు
21. 5 మిడతలు
21. 6 ధాన్య నిలువలను నాశనముచేయు కీటకాలు.
21. 7 ఇంటిలోని చీడపురుగులు
21. 8 మానవునికి వ్యాధులను సంక్రమింపజేసే కీటకాలు
21. 9 పెంపుడు జంతువులను హాని కలుగ జేయు కీటకాలు.
21.10 చెద పురుగులు
21.11 నివారణ పద్ధతులు
21.11.1 సాగు చేసే పద్ధతులు
21.11.2 యాంత్రిక పద్ధతులు
21.11.3 రసాయన పద్ధతులు
21.11.4 జైవిక పద్ధతులు.
21.12 స్వపరిశీలన
21.13 సారాంశం
21.14 నమూనా ప్రశ్నలు
21.15 పదకోశం.

BRAOU

21.1 ఉద్దేశ్యం

అపకారులైన కీటకాలనుగుర్తించి అవి ఎంత నష్టాన్నికలుగ జేస్తాయో తెలుసుకోవటమే ఈ పాఠంలో ముఖ్య అంశము. పంటలకు, వ్యవసాయోత్పత్తులకు నష్టాన్ని కలిగించడమేగాక, పశువులకు మానవులకు రోగాలను సంక్రమింప జేస్తాయని తెలియచెప్పే సామర్థ్యాన్ని నీవు సంతరించుకొంటావు. అయితే వీటి నివారణ, నియంత్రణ చర్యలను కూడా బోధించగలుగుతావు.

20.2 ఉపోద్ఘాతము

ఇంతకుముందు చదివిన పాఠములో కొన్ని కీటకాలు చాల ఉపకారిగా ఉండి అవి ఉత్పత్తి చేయు పదార్థాలు ఆర్థిక పురోభివృద్ధికి ఎంతో దోహదము చేస్తాయని తెలుసుకున్నాము. అయితే కొన్ని యితర కీటకాలు మానవునికి హాని కలుగ జేసే ఆర్థిక వ్యవస్థను వినాశ పరుస్తాయి. వీటిని నిర్మూలించటానికి మానవుడు తీవ్రంగా పోరాడ

వలసి ఉంటుంది. పంట పైర్లను నాశన మొనర్చునవి, నిలువ ధాన్యాన్ని పాడు చేయునవి, నివాస స్థలాలలో వస్తువులనుపాడు చేయునవి, జాఢ్య విస్తరణలో పాత్ర వహించునవి, హానికరమైన లేదా అపకారులైన కీటకాలను అంటారు. విశ్వమంతటా వ్యాపించిన ఈ ఆర్థిక సమస్యను పరిష్కరించటానికి ప్రపంచములోని కీటక శాస్త్రజ్ఞులు (Entomologists) అందరు పరిశోధనలు జరుపుచున్నారు. ఆర్థిక యిబ్బందులను కలుగ జేసే అంశాలనుఆధారంగా తీసుకొని ఈ కీటకాలను కించ కనబరచిన రకాలుగ గుర్తించవచ్చు.

1) పంట పైర్ల చీడ పురుగులు 2. నిలువ ధాన్యమును నాశనము చేయు కీటకాలు 3) ఇంటి సంబంధ వస్తువులను పాడు చేయు చీడ పురుగులు 4) జాఢ్య విస్తరణ చేయు కీటకాలు 5) పెంపుడు జంతువులకు హాని కలుగ జేయు కీటకాలు 6) వెద పురుగులు.

21.3 పంటల చీడ పురుగులు:

అనేక కీటకాలు పొలాలలోని పంటలను, పళ్ళను, కాయగూరలను నాశనము చేస్తాయి. ఇవి కలుగ జేయు నష్టము అనేక లక్షల మేరకు ఉంటుంది.

నెఫ్లోటెటిక్స్ (Nephotettix) భారతదేశపు రైస్ లీఫ్ హాపర్ (Rice leaf hopper) లెప్టో కోరిస్సా (Lepto corisa) తూర్పు ప్రాంత దేశాలలో పండు వరి, జొన్న వంటి మొక్కలకు చీడలుగా నున్న కీటకములు హెమిప్టెరా క్రమానికి చెందినది. ఇవి వరి మొక్కలకు విస్తారంగా సంక్రమించి ఆకులను, ఎన్నులను (కంకెలను) తిని వేస్తాయి. షీనోబియస్ Schoenobius) అను ఒక మాత్ యొక్క డింభకము వరి మొక్కల కాండములో బొరియలు చేసి ఆహారాన్ని తీసుకొని చివరకు మొక్కను నాశనము చేస్తుంది. ఆర్థోపొడక్రమానికి చెందిన హైరోగ్లిఫస్ (Hieroglyphus) సరూప శాభకము. ప్రౌఢజీవి ఎదుగుతున్న వరిమొక్కల కాండాన్ని తిని వేస్తాయి. ఇవి ధాన్యము ఉత్పత్తి కాకుండ అటంక పరుస్తాయి.

మిస్టియోలా (Mystiola) అను హెసిసయన్ ఈగ (Hessian Fly) ఒక చిన్న మిడ్జి (చీకటి ఈగ). లేత వయస్సులో నున్న గోధుమ ఆకుల వుపరితలముమీద నున్న గాడులలో గుడ్లు పెడతాయి. 3 నుండి 12 రోజులలో గుడ్లు చిదిగి, ఎరుపు వర్ణముతో నున్న డింభక జీవులు ఆకును వదలి కాండము మీద నున్న ఆచ్ఛదము (sheath) లోనికి ప్రవేశిస్తాయి. ఇవి కాండములోని కణజాలాలను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి.

లెపిడాప్టిరా జీవులైన కైలో (Chilo) మరియు డయాట్రియాల డింభకాలు చెఱకు మొక్క కాండమును దొలిచి అందులో వుంటాయి. ఆ లేత కణజాలాన్ని తింటూ కాండాన్ని క్రమంగా బోలుగా (Hollow) చేస్తాయి. పైరోస్టా (Pyrausta) అను నల్లి (Bug) వంటి జీవిని సాధారణంగా చెఱకు లీఫ్ హాపర్ (Sugarcane leaf hopper) అని అంటారు. ఇది విశ్వ వ్యాప్తంగా విస్తరించి బడినది. ఇవి ఉష్ణ ప్రాంతాలలో ఎక్కువగా వుంటాయి. చెఱకు గడలోని రసాన్ని గ్రోలి వీటి సరూప శాబకాలు, ప్రౌఢ జీవులు గడను నిస్సారము చేస్తాయి. వీటి వల్ల చక్కెర దిగుబడి తగ్గి నష్టము కలుగుతుంది. చెఱకు పంటకు హాని కలుగ జేయుయితర శత్రువులు తంతి పురుగులు (Wireworms), భూమిలో నివాస మేర్పరుచు కున్న కీటకాలు, యితర జీవులు.

డిస్‌డీరియస్ (Dysdereus) భారత దేశపు కాటన్‌బగ్ ఆక్సికారినస్ (Oxyearenus), ఈజిప్టియన్ కాటన్‌బగ్ మరియు ప్లాటీ యెడ్ర గాసీపియెల్లా (Platyedrella gossypiella), పింక్ బోల్ వర్మ్‌లు (Pink Boll Worms) ప్రత్తిపంటకు చాలా హానికరమైన కీటకాలు. ఇవి దూది గింజలను రంజన యుతం చేసి (Stain) నాణ్యతను తగ్గించివేస్తాయి. ఏఫిస్ అను హెమి ప్టిరన్ జీవి, ప్రత్తి పంటకు దారుణమైన చీడ పురుగు. ఈ చీడ పురుగును సాధారణంగా ఎక్కువ సంఖ్యలో ప్రత్తి మొక్కలను సంక్రమించి వాటిని నాశనము చేస్తాయి. ఆఫిస్ (హసిడ్యూ

BRAOU

Honey dew) అను జిగురు వంటి పదార్థాన్ని స్రవిస్తుంది. ఇది ఆకుల మీద దూది పింజం మీద జల్లినట్లు అవుతుంది. దీని వలన మొక్క నిగ నిగ లాడుతూ వున్నట్లుగా కనిపిస్తుంది. పింజలమీద పడిన హనీ డ్యూ జిగురుగా వుండి దూది నుండి దారపు పోగులను వడకుట కష్ట సాధ్య మవుతుంది.

అగ్రోటిస్ (Agrotis) మరియు గ్నోరిమోస్కీమ (Gnorimoschema) లు లెపిడాప్టిరన్లు. వీటిని సాధారణంగా బంగాళ దుంపల కట్ వర్మ్‌ల (Potata cut worms) అంటారు. అగ్రోటిస్ (Agrotis) డింభకాలు బంగాళ దుంప మొక్కల ఆకులను ఆహారంగా తీసుకొని కాండాన్ని కత్తిరిస్తాయి. అయితే గ్నోరి మోస్కీమ పొలములో బంగాళ దుంపలను తిని వేస్తాయి. అగ్రోటిస్ డింభకాలు బఠాణీ, కాబేజీ, పొగాకు, వేరుశెనగ, గోధుమ, కాలిఫ్లవర్ వంటి కాయ గూరలకు నష్టమును కలుగజేస్తాయి. పొగాకు, టొమాటోలను గ్నోరి మోస్కీమ డింభకాలు నాశనము చేస్తాయి.

కోలియోప్టిరా (Coleoptera) క్రమములోని డింభకాలను గ్రబ్‌లు (Grubs) అంటారు. వీటిని తీగెపురుగులు అని కూడా అంటారు. ఇవి వ్రేళ్ళను తిని వేస్తాయి. (Root Feeders) ఇవి గట్టి మొక్కలు, ధాన్యపు మొక్కలను వేరు తొడుగు (Root cap) ను పూర్తిగా ధ్వంసము చేస్తాయి.

అనేక కీటకాలు, వాటి డింభకాలు కాయ గూరలకు, ఫలములకు (Vegetable and fruits) వినాశ కారులుగా వుంటాయి. సైఫోకోరిని (Siphocoryne) అను ఏఫిడ్ కాబేజి ఆకులను తింటాయి. అనాసా అను స్క్వాష్ నల్లి (Squash Bug) కుకుర్బిటా కుటుంబానికి (Family Cucurbitaceae) చెందిన మొక్కలను నాశనము చేస్తాయి. ఈరియస్ (Earias) మచ్చలతో నున్న బోల్ వర్మ్ బెండ మొక్కలను (Ladies finger plants) నాశనము చేస్తాయి. ఆలాకోఫొర (Aulacophora) అను ఎరుపు బీటిల్ గుమ్మడి కాయలను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి బ్రూకస్ (Bruchus) అను బీటిల్ యొక్క డింభకాలు చిక్కుడు, బఠాణీకాయల (Pods) లో ప్రవేశించి గింజలన్నిటిని నాశనము చేస్తాయి.

డ్రోసికా (Drosicha) అను నల్లి మామిడి, ప్లమ్స్, బొప్పాయి, బేరి,నారింజ, పనస పళ్ళకు విస్తారమైన నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి. ఇడియో సీరస్ (Idea cerus) అనుమామిడి లీఫ్ హోపర్ (Mango leaf hopper) పుష్ప గుచ్ఛము (Infloresecne) మీద దాడి చేసి మొక్కలలోని రసాన్ని పీల్చివేస్తాయి. ఇవి మామిడిపళ్ళ దిగుబడికి తీరని నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి. సిల్లే (Psylle) అను ఆపిల్ బగ్ గుడ్లను ఆపిల్, బేరిపళ్ళ వృక్షము మీద పెడతాయి. వీటి నుండి సరూప శాబకాలు వెలువడి లేత ఆకులు, మొగ్గలను పాడుచేస్తాయి. ఆంథోనోమస్ (Anthonomous) అను బీటిల్ కూడా ఆపిల్ మొక్కలోని పుష్పగుచ్ఛాన్ని పాడుచేసి ఫలాన్ని నిరోధిస్తుంది. నైసియస్ అను నల్లి అనేక రకాల ఫల వృక్షాలకు వినాశకారిగా వుంటుంది.

BRAOU

21.4 గాల్‌ను ఏర్పరచు కీటకాలు (Gall forming insects)

మొక్కల చీడపురుగుల వలన హానిపొంది వుత్పత్తిని నష్టపోతూ వుంటాయని గమనించాము. ఇవేకాకుండ మరికొన్ని కీటకాలు కూడా మొక్కలకుహాని కలుగచేస్తాయి. ఇవి మొక్కలలో కొన్ని (మాల్ ఫార్మేషన్లు) వక్రనిర్మాణాలను యేర్పరుస్తాయి. వీటిని గాల్స్ (Galls) అంటారు.

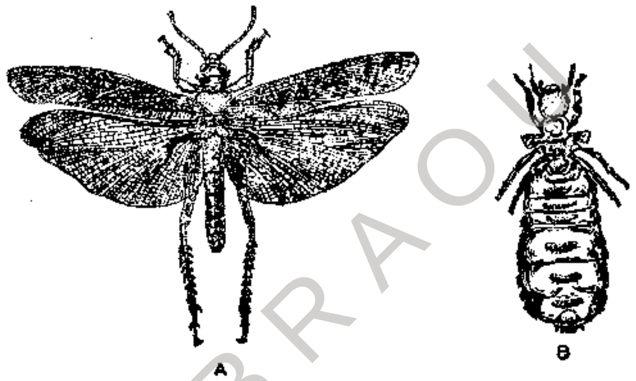
మొక్కలమీద చిత్రంగా ఏర్పడిన నిర్మాణాలను గాల్స్ అంటారు. వీటిని అనేక రకాల కీటకాలు వుత్పత్తి చేస్తాయి. వీటిలో ముఖ్యమైనవి డిప్టిరా క్రమానికి చెందిన గాల్ మిడ్జిలు, గాల్ ఈగలు, హైమనోప్టిరాకు చెందిన గాల్ కందిరీగలు. కొన్ని జాతుల త్రిప్స్ (Thrips) లేసుబగ్స్ (Lace bugs), సిల్లిడ్సు (Psyllids), ఏపిడ్సు, బీటిల్‌లు, వీవిల్‌లు మొదలైనవి కూడా మొక్కల గాల్స్‌ను వుత్పత్తి చేస్తాయి.

గాల్స్ వివిధ రకముల మొక్కలమీద యేర్పడతాయి. ఇవి సాధారణంగా 3/4" పొడవుతో వుంటాయి. చూడటానికి యివి బుల్లి అనసపండు వలె (Miniature Pine apple) వుంటాయి. ఇవి సంక్రమించిన కొమ్మలు సాధారణంగా జీవరహితమై విరిగిపడి పోతాయి. ఎక్కువ గాల్స్ సంక్రమించిన వృక్షాలు కురూపత్వాన్ని (Deformity) కలిగి వుండి నీరస పడిపోతాయి. కొన్ని జాతుల కందిరీగలు ఏకాంతర తరాన్ని (Alternation of generation) ప్రదర్శిస్తాయి. ఇలాంటి జీవులు ఒక తరము గాల్స్‌ను కాండము మీద యేర్పరుస్తాయి. తదుపరి తరములో అవి వేళ్ళ (Roots) మీద గాల్స్‌ను వృద్ధి చేస్తాయి.

21.5 మిడతలు

గాల్స్ లోపల డింభకాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. గాల్స్‌లో అనేక యితర కీటకాలు నివసిస్తాయి. కొన్ని సమయాల్లో ఈ కీటకాలు గాల్‌ను యేర్పరుచు కీటకాన్నే తినివేస్తాయి.

కొన్ని గాల్స్ ఉపకారివి కూడా వున్నాయి. చైనాలో మెలాఫిస్ చైనెన్‌సిస్ (Melaphis chinesis) అను చైనీస్ ఏఫిడ్ (Chinese aphid) ను కృత్రిమంగా పెంచుతారు. ఇది రంగు పదార్థాలను, టానిక్‌ను ఔషధము వంటి పదార్థాలను కలిగి వున్నందున వాణిజ్యపర పరిమాణము (Commercial quantities) లో వీటిని పెంచుతారు.


BRAOU

పటం : 21.1 A. మిడుత (ఆర్థాప్టెరా). B. రాణి తెగకు చెందిన చెదపురుగు (ఐసోప్టెరా).

లోకస్టు అను పదానికి శబ్దార్థము ప్లేగు అంటారు. వీటిని మిడతలు అని కూడా అంటారు. వీటి సరూప వాభకాలు, ప్రౌఢజీవులు అనేక రకాల మొక్కలను తింటాయి. ఇవి గుంపులు, గుంపులుగా మొక్కలున్న పొలాలలో ప్రవేశించి మొత్తము పంటను నాశనము చేస్తాయి. లోకస్టా మైగేటోరియా (Locusta migratoria) (పటం 21.1A) వలస పోవు పూర్వార్ధ గోళములోని దేశపు (Eastern hemisphere) లోకస్టుకు పురాతన కాలము నుండి గొప్పపేరు ప్రఖ్యాతలు వున్నవి. అరమైలు దళసరిగాను, 100 మైళ్ళ వెడల్పు 300 మైళ్ళు పొడవుతోవున్న మెలనోప్లస్ మక్సికన్స్ (Melanoplus maxicans) అను ఉత్తర అమెరికా రాతి గుట్టలోకస్టు (Rocky mountain locust) గుంపులలో సుమారు 27 బిలియన్ల (12700 కోట్లు) లోకస్టులు వుండేవని అంచనా. అవి పొలాలను పూర్తిగా నాశనము చేసి చూడటానికి పంట మొత్తం మంటలువేసి కాల్చినట్లుగా చేస్తాయి.

21.6 ధాన్యం నిలువలను నాశనముచేయు కీటకాలు:

ప్రపంచములోని ధాన్యము వుత్పత్తిలో కనీసము 5 శాతము కీటకాలవలన నాశనమవుతూ వుంటుంది. వీవిల్స్,

పిడిలో వున్న బీటిల్‌లు అనేక ఇతర బీటిల్‌లు వారానికి కనీసము వాటి స్వంత బరువుకు సమానముగా నున్న ధాన్యాన్ని ఆహారంగా తీసుకుంటాయి. మూడు నుంచి నాలుగువారాలు డింభక జీవనము గడుపు ఈ జీవులు మరింత వినాశకారులుగా ఉంటాయి. ఈ కీటకాలు యితర విధంగా కూడా నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి. అనేక జాతులు ధాన్యములోని బీజ పదార్థాన్ని (Germ) ఆహారంగా తీసుకొని జల్లునప్పుడు ఆరోగ్యంగావున్న విత్తనాల కంటె చీడపట్టిన విత్తనాలనే ఎక్కువగా వుపయోగించడము జరుగుతుంది. చీడలు తరచుగా ధాన్యానికి వేడిని కలుగజేస్తాయి. ముగ్గిపోయిన వాసన కూడా వస్తుంది. వేడిఅయిన ప్రాంతాల నుండి నీటి ఆవిరి చల్లటివుపరితల స్థలాలకు విస్తరించి ధాన్యాన్ని కుళ్ళినట్లు చేసి నాశనము చేస్తుంది ధాన్యపుగించలపొత్తులో (Kernerls) డింభకాలు వున్నట్లయితే ధాన్యాన్ని మర ఆడించి నప్పుడు నాణ్యత, దిగుబడి బాగా తగ్గిపోతుంది.

నిలువ ధాన్యాన్ని సంక్రమించు చీడలు వాటి ఆహారానికి నీటి మీద ఆధారపడి వుంటాయి. తేమ ఆరిన (Dry) ధాన్యము లేదా విత్తనాలు చీడల అభివృద్ధికి విరుద్ధంగా ఉంటుంది.

అనేక మాత్‌ల (Moths) గొంగళి పురుగును (Cater pillars) మరియు బీటిల్‌లు నిలువ ధాన్యాన్ని విపరీతంగా పాడుచేస్తాయి. టెన్‌బ్రియో మరియు ట్రైబోలియమ్ అను రెండు బీటిల్‌లు సాధారణంగా ధాన్యపు గిడ్డంగుల్లో (Godowns) యితర స్టోర్ చేయుప్రాంతాలలో ఉంటాయి. టెన్‌బ్రియా దశలన్నీ, మైదా, యితర నిలువ ఉంచిన ఆహార వస్తువులలోను, పిండి (Flour) లోను ఉంటాయి. వీటి డింభకాలను మీల్‌వర్మలని (Meal worms) అని అంటారు. ట్రైబోలియమ్ నిలువ ఉంచిన గోధుమను ధాన్యాన్ని తింటుంది. మన దేశములో కలాండ్ర (Calandra) అని వీవిల్ బియ్యపు గింజను, యితర నిలువ ఉంచిన ధాన్యమును దొలిచి ఆహారాన్ని తీసుకుంటాయి.

సాధారణంగా గింజలలోకాని, ధాన్యములోగాని వీటిని తొలగించటానికి గాలిలో లేదా ఎండలో ఆరవేస్తారు. (Dried) తరుపరి వీటిని కర్రతొట్లలో (Binds) లోగాని గోనెపంచులలో (Bags) గాని నింపి గిడ్డంగులలో వుంచుతారు. ధాన్యానికి ప్రత్యేకించిన ధూపము (Fumigants) ను వాడవలెను.

BRAOU

21.7 ఇంటిలోని చీడపురుగులు

ఇంటిలోని వివిధ వస్తువులపై దాడిచేయు అనేక రాకాల చీడలు అనేక యిబ్బందులను గలుగజేస్తాయి. బొద్దింగలు, వీవిల్‌లు, చీమలు, బీటిల్‌లు, సిల్వర్‌ఫిష్, ఈగలు మొదలైనవి మానవుని ఆహారాన్ని పంచుకోవటమో లేదాాడుచేయడమో చేస్తాయి.

బొద్దింకలు వంటగదిలో లేదా స్నానాల గదిలోని అలమారు అరలలో నివసిస్తాయి. ఇవి నిశాచరులు. ఇవి వాటికి అద్దుతగిలిన ఎటువంటి ఆహారాన్నయినా తింటాయి. పరయగు సమయముల్లో నిరోధించకపోయిన అనేక సంఖ్యలో వంట యింటిలోని ప్రతిమూల (Nook adn corner) సందులు, గొందులనుఆక్రమిస్తాయి.

ఇవిగాక వీవిల్‌లు, బీటిల్‌లు, మాత్‌లు వంటయింటలోని యితర చీడ పురుగులు. ఇవి వంట ఇంటిలోని పిండిని,మైదాను, ధాన్యమును, సుగంధ ద్రవ్యాలను యితర ఆహార పదార్థాలను సంక్రమిస్తాయి.

లెపిస్మాలు (సిల్వర్ ఫిష్‌లు) పుస్తకాల అరలలో, గదులలోని అరలు,చట్రముతో నున్న ఫోటోల వెనుక, కిటికీ లేదా ద్వారబంధముల (Window or door) చట్రము (Frame) వెనుక వుంటాయి. వేడిగా (Warm) ఉన్న ఋతువులో యివి పుస్తకాలు, కాగితాలు ఉన్న స్థలములో ఎక్కువగా ఉంటాయి. సిల్వర్‌ఫిష్ గంజి వస్తువులను, కాగితాలను, పుస్తకాలనుతింటాయి. కొన్ని సమయాలలో యివి ఉన్ని బట్టలను పాడుచేస్తాయి.

అం(థినస్ (Anthrenus) కొన్ని సార్లు 'బఫెలోమాత్' అనబడు కార్పెట్ బీటిల్ కుళ్ళిన జంతుసంబంధమైన పదార్థాలను తినుస్కావెంజర్ వంటి కీటకము. దీని డింభకము కార్పెట్లను (Carpets), యితర బట్టలను నాశనము చేస్తాయి.

టెమియోలా (Temiola), టినియా (Trinea), (ట్రెకోఫేజ్ (Trichophage) అను కీటకాలు బట్టలను పాడుచేయు మాతఖలు. వీటి డింభకాలు ఉన్ని (Wool) రేయన్లు (Rayons), ఫర్ (Fur) మొదలైనటువంటి వానివి కలిగిన వస్తువలను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి. వాటి జీవిత కాలమంతా యివి ఆహారంగా తీసుకొను ఈ వస్తువులలోనే నివసిస్తాయి.

కందిరీగలు, కొన్ని రకాల చీమలు మానవుని కుట్టుతాయి నల్లులు, పేనులు, ఈగలు, దోమలు, సాండ్ ఈగలు (Sand fly) మానవుని లేదా అతని పెంపుడు జంతువుల రకాన్ని పీలుస్తాయి.

కొన్ని చీడ పురుగులు (ప్రత్యేకంగా యిబ్బందులుగాని నష్టాన్ని కాని కలుగచేయవు. కానీ యిళ్ళలో వాటి వునికి చీదరింపుగా వుంటుంది. (డెయిన్ ఈగలు (Drainblies) MF: –Hz O£zP !'B5V ´7y)P *']) (Psocids), పుస్తకాల చీడలు (Book lice) గాలిలో ఎక్కువ తేమ (High humidity) ఉన్నప్పుడు చక్కగా జీవిస్తాయి. ఇవి సాధారణంగా కొత్త యిళ్ళలో సిమెంటు, కర్ర సామ(గి నుండి వచ్చు చెమ్మ వాసనలు పోవునంత వరకు చాల ఎక్కువగా వుంటాయి.

అనేక రకాల యింటికి సంబంధించిన చీడలను నిరోధించటము గాని లేదా అదుపులో వుంచటముకాని చేయవలెనంటె చక్కని గృహ కర్మలు చేస్తు (Good house keeping), ఆరోగ్య సంరక్షణ సూత్రాలను (Principles of sanitation) తు.చ తప్పకుండా పాటించవలె. మురికి పదార్థాలను తీసి వేయటము, మిగిలి పోయిన ఆహారాన్ని దూరంగా పడవేయటము, మురికిబట్టలను నిర్ణీత స్థలాలలో ఉంచటము వంటి క్రియల వలన చీడలకు నివాస స్థలము, తినడానికి తిండి లేకుండా చేసినట్లు అవుతుంది. అట్లా కాకుం డ యీ వస్తువులన్నీ నిర్లక్ష్యంగా యింటిలోనో లేక యింటికి సమీపంగానో పడవేసిన యెడల ఈ చీడలకు గుడ్లు పెట్టడానికి అవి అభివృద్ధి చెందటానికి అనువైన పరిస్థితులు కల్పించినట్లు అవుతుంది. ఈ అదను చూచుకొని అవి విస్తరించి నష్టాన్ని కలిగించటమే కాకుండా కొంత క్షోభను కల్గిస్తాయి.

21.8 మానవునికి కీటకాలు

మానవునిలో భయంకరమైన వ్యాధుల విస్తరణకు కొన్ని కీటకాలు (ప్రముఖ పాత్రను కలిగి ఉంటాయి. అనేకము మాధ్యమిక అతిథేయులుగ ఉంటాయి. వివిధ రకాలజీవులు లేదా పరాన్న జీవులు వ్యాధులను కలుగ జేస్తాయి. ఇవి వైరస్‌లు, బాక్టీరియాలు, (ప్రోటోజోవన్లు, కొన్ని క్రిములు. కాని కీటకాలు చాలా వరకు వీటి వాహకాలుగా (Vectors or carriers) పని చేస్తాయి. ఇవి వ్యాధులను ఒక అతిథేయి నుండి మరొక అతిథేయికి సం(క్రమింప జేస్తాయి. అనాఫిలస్ (ప్రజాతి దోమ యొక్క వివిధ జాతులు మలేరియాను కలుగ జేయు (ప్రోటోజోవను (ప్లాస్మోడియం)ను సం(క్రమింప జేస్తాయి. కొన్ని క్యూలెక్స్ (Culex) జాతి దోమలు నెమటోడ్ పరాన్న జీవమైన ఫైలేరియా బాం(క్రాఫ్టిని సం(క్రమింప జేస్తాయి. దీని వలన మానవునిలో బోదకాలు (Elephantiasis) లేదా ఫైలేరియాసిస్ (Filariasis) అను వ్యాధి కలుగుతుంది. పసుపు పచ్చ (Yellow Fever) అను వ్యాది స్టీగోమియా (Stegomya) ద్వారా విస్తరింపబడుతుంది. మెదడు వాపు వ్యాధి (Encephalitis) వైరస్ వలన కలుగు తుంది. దీనిని వివిద జాతుల దోమలు విస్తరింపజేస్తాయి. ఆఫ్రికా దేశాలలో నున్న భయంకరమైన దీర్ఘ ని(ద వ్యాధి (Slee piigsickness) ని రక్తాన్ని పీల్చుసీసీ ఈగ (Tsetse fly) ఒక అతిథేయి నుండి మరొక అతిథేయికి సం(క్రమింపజేస్తుంది.

B R A O U

ఫ్లీబోటమస్ అను ఈగ లీష్మేనియా డోనోవాని (Lishmania donovani) కి వాహకము. ఇది వ్యాధిని కలుగజేయు పరాన్న జీవిని రక్త ప్రవాహములోకి ఎక్కిస్తుంది. కలరా, టైఫాయిడ్, డయేరియా వంటి వ్యాధులకు వాహకము సాధారణ ఈగ (Common house fly) మస్కా డొమెస్టికా (Musca domestica). ఈ వ్యాధులు మలినముతో కూడిన ఆహార పదార్థములు తినుట వలన కలుగుతుంది. బుబోనిక్ ప్లేగు, రాట్‌ఫ్లీ వలన తిరుగ మళ్ళిన జ్వరము (Relapsing fever) నల్లి, పేనుల వల్ల కలుగుతుంది.

21.9 పెంపుడు జంతువులకు హాని కలుగజేయు కీటకాలు

మానవుడు యే విధంగా అయితే చెప్ప నలవి కాని బాధలకు గురి అవుతాటో అదే విధముగా మానవునికి వుపయోగంగా వున్న అనేక పెంపుడు జంతువులు కూడా ఈ కీటకాల వల్ల బాధితులే. గుర్రములో 'నగానా' అను వ్యాధిని కలుగ జేయు ట్రిపనోసోమా బ్రుసై (Trypanosoma brucei) ను గ్లాసీనా ఈగ విస్తరింప జేస్తుంది. గుర్రాలు, పశువులు మరొక ట్రిపానోసోమ జాతి వలన బాధలు పడుతూ వుంటుంది. టాబానస్, స్టొమోక్సిస్ అను రక్తాన్ని పీల్చుఈగలు వాహకాలు, హైపోడర్మా (Hypoderma) వార్బల్ ఈగ ఆవు, ఎద్దు వంటి పశువులకు సంక్రమించి వ్యాధిని కలుగజేస్తాయి. గాసిటరోఫిల్లస్ (The bot fly) డింభకాలు గుర్రము జీర్ణాశయములో ప్రవేశించి వ్యాధిని కలుగజేస్తాయి. హిప్పోబోస్కా (the forest fly) గుర్రము, పశువు రక్తాన్ని పీల్చి వీటిలో రక్తస్రాతవమును (Haemorrhage) కలుగ జేస్తుంది. మినోపాన్ కోళ్ళ పేను కోళ్ళ రక్తాన్ని పీల్చి, కోళ్ళ పెంపక పరిశ్రమకు (Poultry) నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి.

21.10 చెదపురుగులు

చెదపురుగులు (Termites) కుటుంబములతో (Colonies) సాంఘిక జీవనము గడువు కీటకాలు వీటిలో బహురూపకత (Polymorphism) వుంటుంది. ఇవి ప్రధానంగా సెల్యూలోజ్‌ను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి. దీని ఆంత్రములో ట్రైకోలింఫా అను ఫ్లజెల్లేట్ సహజీవనము (Symbiont) గుడుపుతుంది. ఇది సెల్యూలోజ్‌ను జీర్ణింపజేయటానికి ఉపయోగంగా వుంటుంది. ఇవి భూమిలోపల గూళ్ళునిర్మిస్తాయి. వీటిని టర్మటేరియములు అంటారు. ఇవి భూమిలోపల నివసిస్తాయి. కాబట్టి, వీటిని క్రిప్టోబయోటిక్ (Crypto biotic) జీవులని అంటారు.

చెదపురుగులు బహురూపకతనుప్రదర్శిస్తాయి. ఇవి రెక్కలతోనున్న స్త్రీ (పటం 23.1 బి), పురుష జీవులు. ఇవి ఫలవంతము (Fertile) గ వుంటాయి. వంధ్యత్వము (Sterile) తోనున్న కూలి సేవక పురుగులు. ఇవి మానవునికి తీరని నష్టాన్ని కలుగజేస్తాయి. ఇవి నాశనముచేయు శక్తిని కలిగి వుంటే కర్రసామగ్రి (Timber) ని పాడుచేస్తాయి. ఇవి ఎక్కువ ఖరీదుగల ఫర్నీచర్‌ను, వాకిళ్ళను, కిటికీలను, పుస్తకాలను, కాగితాలను పాడుచేస్తాయి. ఇవి ప్రత్యేకంగా రికార్డులున్న గదులను, ఇతర స్టోర్ రూములను ధ్వంసము చేస్తాయి. మానవునికి ఇవి ఉపకారులైన జీవులని వ్యాఖ్యానించనయెడల కొంత విచిత్రంగాను, కొంత విరుద్ధంగాను కనిపిస్తుంది. కాని యివి నేలను సారవంతముగ చేసి వ్యవసాయదారునికి సహాయము చేస్తాయి. ఆఫ్రికా దేశములోని కొన్ని ప్రాంతాలలో స్వదేశయులు వీటిని ఆహారంగా తీసుకుంటారు. వీటిలో ఇనుము ధాతువు, కాల్షియమ్, విటమిను A లు ఎక్కువగా వుంటాయి.

21.11 నివారణ పద్ధతులు

పంటలకు, నిలువ ధాన్యానికి ప్రజా ఆరోగ్యము మొదలైనవాటికి ఆర్థికంగా నష్టాన్ని కలుగజేయు కీటకాలను నివారించడము ఒక గొప్ప సవాలుగ పరిణమించినదనే చెప్పవలె. ఈ కీటకాలవలన యేటా ఐదు వందలకోట్ల రూపాయల మేరకు నష్టపోతున్నట్లుగా అంచనా వేయబడినది. ఈ కీటకాలను అదుపులో వుంచుటకు ప్రపంచములోని అన్ని దేశాలు యుద్ధప్రాతిపదికమీద పథకాలను ప్రవేశపెట్టారు. ఈ కింద కనబరచినవి కొన్ని నివారణోపాయాలు:

1. పరి జ్ఞాన పద్ధతులు 2. యాంత్రిక 3. రసాయన 4. జైవిక పద్ధతులు

21.11.1 పరి జ్ఞాన పద్ధతులు (Cultural methods)

పరి జ్ఞాన పద్ధతులు వ్యవసాయదారులు అలవర్చుకొను పద్ధతులు. ఇవి సమర్థతలో పొలము పనులను నిర్వహించు కార్యక్రమానికి (Efficient farm management) సంబంధించి వుంటుంది. ఈ పనులను చేబట్టుటలో అదనపు ఖర్చులు ఉండవు. పంటలువేయు క్రమములో చిన్నచిన్న మార్పులు చేయుటలో అనుకున్న లక్ష్యాన్ని సాధించవచ్చు.

విత్తనాలు జల్లుట ఆలశ్యము చేసిన (Delaying the seeding) కొన్ని చీడ పురుగులను దూరముగ వుంచవచ్చు. ఇది ఈ కీటకాల జీవిత చరిత్ర. ఆహారపు అలవాట్లకు సంబంధించి వుంటుంది. అందువలన వ్యవసాయదారుల భాషలో వీటిని 'ఈగల లేమి తేదీలు' (Fly-fee dates) అంటారు.

పంట పైరుల మిగులును (Crop residues) సరి అగుపద్ధతిలో పడవేసిన ఈ కీటకాలును నివారించవచ్చు. చెత్త మొత్తలు సంతానోత్పత్తికి అభివృద్ధి చెందుతున్న డింభకాలకు అనువైన స్థలాలుగా ఉంటాయి. పూర్తిగా అరవేయటము (Drying) మిగలులను మంట వేయటము, రసాయన పదార్థాలను జల్లుట, చీడపురుగుల్ని నిర్మూలించటానికి వుపయోగించుకొన్న పద్ధతులు. పంటమిగుల్ని సక్రమంగా తీసివేయటానికి నాగలిపనిముట్లు కూడా తోడ్పడతాయి. చెఱకు, వరి, ప్రత్తిపైర్లకు యీ విధమైన పద్ధతి అవసరము.

చక్రగతిని పంటలను మార్చటము (Rotationof crops) చీడ పురుగులను నివారించు పద్ధతులలో చాల ముఖ్యమైనది. కొన్ని కీటకాలు ప్రత్యేకంగా ఒక రకమైన ఆహారాన్నే తింటూ ఉంటాయి. ఆహారసేకరణ కాలంలో ఈ పంటను తప్పించిన యెడల ఆ కీటకాలను నివారించటానికి వీలవుతుంది. ధాన్యపు పంటల తరువాత లెగ్యూమినస్ కుటుంబానికి సంబంధించిన పంటలనువేయుట సాధారణంగ జరుగుతుంది.

తొందరగా పంటలను కోతవేసి (Early harvest of crops) కూడా నష్టాన్ని నిరోదించవచ్చు. దీని వలన ముఖ్యంగా పొత్తులను (Kernel) చీడపురుగుల బారి పడకుండ రక్షించవచ్చు.

21.11.2 యాంత్రిక పద్ధతులు:

ఈ పద్ధతిలో కీటకాలు భౌతిక ఆవరణలో మార్పులను తీసుకొని రావటానికి కొన్ని యాంత్రిక వుపాయాలను ప్రవేశపెట్టి వీటి జనాభాను తగ్గిస్తారు. చేతితో యేరటము, వలలో చిక్కించడము బాగుగా తెలిసిన కీటక నివారణ పద్ధతులు. తెరలు (Screens) , హద్దులు (Barriers), జిగురు పట్టీలు (Sticky bands), నీడను కల్పించు ఉపాయాలు (Shading devices) మరికొన్ని యాంత్రిక పద్ధతులు భౌతిక నివారణ పద్ధతులలో విద్యుత్ (Electricity), శబ్దతరంగాలు (Sound waves), పర అరుణ కిరణాలు (Infra red rays), ఎక్స్‌రేలు కాంతి (Light) వంటివి కొన్ని ఉష్ణోగత మార్పులు, అతి వేడిగాని, అతి శీతలముగాని చేసి కీటకాల జీవక్రియను స్తంభింప జేసి సులభముగా నిర్మూలించవచ్చు. అధిక ఉష్ణోగత కీటక అభివృద్ధిని నిరోధిస్తుంది.

BRAOU

21.14 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. టెనె్బ్రియో మాలిటర్ బ్రిబోలియమ్
2. డిప్టెరా
3. రసాయనిక

21.14 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*

1. హానికరమైన కీటకాలు గురించి ఒక వ్యాసమును వ్రాయుము
2. ఏవేని పీడపురుగుల జీవిత చరిత్రలను వివరించండి
3. హానికరమైన కీటకాలను నివారించే పద్ధతుల గురించి వ్రాయండి.

II. *ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*

1. ఇంటి సంబంధమైన పీడపురుగుల గురించి వ్రాయండి.
2. మానవునికి వ్యాధిని కలుగజేయు కీటకాలు గురించి వ్రాయండి.
3. ఈగ జీవిత చక్రాన్ని వివరించి, అది ఏ విధంగా జాడ్యవిస్తరణలో తోడ్పడుతుందో తెల్పండి
4. పీడ సంహారులు అంటే ఏమిటి? క్రిమిహారుల వలన కలుగు ఆపదలు గురించి వ్రాయుము.

B R A O U

భాగము — 22 ఇకైనోడర్మేట — లక్షణాలు, వర్గీకరణా

విషయ క్రమము

22. 1. ఉద్దేశ్యము
22. 2. ఉపోద్ఘాతం
22. 3. సామాన్యలక్షణాలు
22. 4. వర్గీకరణ
22.4.1 ఉపవర్గము — ఇకైనోజోవా
22.4.2 ఉపవర్గము — హోమాలోజోవా
22.4.3. ఉపవర్గము — క్రైనోజోవా
22.4.4. ఉపవర్గము — ఆస్టరోజోవా
22. 5 స్వపరిశీలన
22. 6 సారాంశం
22. 7 స్వపరిశలనం జవాబులు
22. 8 నమూనా ప్రశ్నలు

22.1 ఉద్దేశ్యం

ఈ పాఠములో ఇకైనోడర్మేటా వర్గ లక్షణాలను, విభాగము వరకు వర్గీకరణ చేయడము జరిగింది. విభాగ లక్షణాలను ముఖ్యమైన ఉధాహరణల వివరణ కూడ చేయబడనది.

ఈ పాఠం చివర్లో నీవు పంచ వికిరణ సౌష్ఠవం, విచిత్రమైన జల ప్రసరణ వ్యవస్థ, ఎంటరోసీలస్ సీలోమ్ అనే ప్రముఖ విషయాలను కేవలం సముద్ర వాసులైన ఈ జీవుల్లో ఏ విధంగా ఉంటాయో సులభంగా బోధించ గలుగుతావు.

22.2 ఉపోద్ఘాతం

ముళ్ళతో కూడిన చర్మము కలిగిన ఇకైనోడర్మేటా (Gr. ఇకనస్ = ముళ్ళు, డర్మా = చర్మము) జీవులు బాహ్యంగా వలయసౌష్ఠవాన్ని, సాధారణంగా పంచకిరణ సౌష్ఠవాన్ని (Pentaradial symmetry) కలిగి వుండి ఐదు భుజాలతో వుంటాయి. ఇవన్ని సముద్ర అడుగు భాగములో నివసించు జీవులు. ఒక్క ప్రజాతి మాత్రమే బ్రాకిష్ జలాలలో వుంటుంది. బాహ్యకవచము కార్బొనేట్‌తో చేయబడి చర్మములో యిమిడి వుండి ఊచల (Rods) లేదా కంటకాలు (Spicules) లేదా ఫలకాలు (Plates) గా వుంటాయి. ఫలకాలు వాటి అంచులలో కలిసి వుండి చాలా వరకు ముళ్ళతో కప్పివుంటాయి. ఇవి త్రిస్తరిత, ఎంటిరోసీలస్ జీవులు. జలప్రసరణ వ్యవస్థ ఈ వర్గజీవుల ప్రత్యేకత. ఈ వ్యవస్థకు సంబంధించి నాళికా పాదాలు (Tube feet) అను సున్నితమైన నిర్మాణాలు బయటికి సాదుచుకొని వుంటాయి. తల మెదడు వృక్కాలు వుండవు. బీజకోశాలు ప్రత్యేకమైన వాహికల ద్వారా బయటకు తెరుచుకుంటాయి. వీటి జీవిత చరిత్రలో అనేక డింభక జీవులు ఉంటాయి. ఇవి

జీవ పరిణామ ప్రాముఖ్యతను కలిగి వుంటాయి. సుమారు 6000 జీవించుచున్న జాతులు మరికొన్ని విలుప్తజీవులు ఈ వర్గములో వున్నాయి.

ఇకైనోడర్మ్‌లు చాలా పురాతన జీవులు. ఇవి 600 మిలియన్ల సంవత్సరాల ముందు కేంబ్రియన్ యుగములో అవతరించినాయి. జేకబ్ క్లీన్ (1934) వీటికి ఇకైనోడర్మేటా అను పేరును పెట్టినాడు. 1847లో ల్యూకార్ట్ (Leuckert) యివి మెటజోవన్లలో స్పష్టమైన సముదాయమని వివరించినాడు.

22.3 సామాన్య లక్షణాలు

ఇకైనోడర్మేటా జీవులు అనేక అసాధారణ లక్షణాలను కలిగి వున్నందున యితర జంతులతో యివి విభిన్నంగా వుంటాయి. ఇకైనోడర్మేటా జీవులు ఈ క్రింది సాధారణ లక్షణాలతో వుంటాయి.

1. ఇవి ప్రపంచములోని అన్ని సముద్రాల అడుగు భాగములో విస్తరించి వున్నాయి. తరుచుగా బ్రాకిష్ జలాలలో కూడా అగుపిస్తాయి.
2. ఇవి నెమ్మదిగా, స్వేచ్ఛగా కదులు ఒంటరి జీవులు. (Non-colonial) కొన్ని ప్లవకజీవులు, మరికొన్ని స్థావబద్ధ జీవులు.
3. శరీరము ఖండితరహితంగా వుంటుంది. కొన్ని జీవులు నక్షత్రాకారముతోను, కొన్ని బిళ్ళలవలె, మరికొన్ని చదునుగా లేదా స్థూపాకారంగా లేదా పువ్వులవలె విభిన్నాకారములో వుంటాయి.
4. వీటి పరిమాణము మితంగా వుంటుంది. కొన్ని సముద్రనక్షత్రాలు 32 అంగుళముల వెడల్పుతోనుండగా, మరికొన్ని ఆరు అడుగుల వరకు పెరుగుతాయి.
5. శరీరము వివిధ రంగులలో వుంటుంది.
6. బాహ్యంగా వలయసౌష్ఠవాన్ని కలిగి వుంటాయి. డింభక జీవులు ద్విపార్శ్వసౌష్ఠవము లేదా, ద్వివలయ సౌష్ఠవాన్ని (Biradial symmetry) కలిగి వుంటాయి.
7. మూడు జననస్తరాలతో త్రిస్తరిత జీవులు.
8. సాధారణంగా, తల, పూర్వ భాగము వుండవు, శరీరము స్పష్టమైన రెండు తలాలతో వుంటుంది. నోరును కలిగివున్న ముఖతలము కిరణ ప్రసారక క్రమంలో వ్యాపించిన ఐదు ఆంబులేక్రల ప్రాంతాలు (Ambulacral areas) , వీటి మధ్య ఏకాంతరంగా అమరివున్న ఇంటర్ ఆంబులేక్రర్ ప్రాంతాల (Inter ambulacral areas) ను, పాయువు, రంధ్రఫలకాన్ని కలిగివున్న తలాన్ని ప్రతి ముఖతలము (Aboral surface) అని అంటారు.
9. బాహ్య, అంతరస్థిర పంజరాలు వుంటాయి. అంతర అస్థిపంజరము మధ్యత్వచ నిర్మితము. ఇది దళసరిగాను కాల్కేరిస్ ఫలకాలతో లేదా అస్థిఖండాలతో (Ossicles) వుంటుంది. ఈ ఫలకాలు కొన్నింటిమీద కదిలే ముళ్ళు (Movable spines) , మరికొన్నింటి మీద కదలని ముళ్ళు (Immovable spines) ఉంటాయి. ఈ విధంగా చర్మము మీద కంటకాలు (ముళ్ళు) ఉన్నందున ఈ వర్గజీవులకు ఇకైనోడర్మేటా అను పేరు వచ్చింది.
10. ఆంత్రకుహరము నుండి (Enterocoelous) విశాలంగా అభివృద్ధి చెంది, శైలికాయుత ఆంత్రవేష్టనముతో (Peritoneum) నున్న శరీర కుహరము లేదా సీలోము వుంటుంది. ఇది వివిధ అవయవాలను ఆవరించి అమీబోసైటులతోవున్న సీలోమిక్ ద్రవముతో ఉంటుంది.
11. అవయవ వ్యవస్థ (Organ systems) లు బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటాయి.
12. జలప్రసరణ వ్యవస్థ లేదా ఆంబులేక్రర్ వ్యవస్థ ప్రత్యేకంగా అభివృద్ధి చెంది వుంటుంది. ఇందులో

B R A O U

ఎక్కువగా సముద్రజలము ప్రసరిస్తుంది. దీనికి అనుకూలంగా యిందులో జలాశయాలు (Reservoir), నాళికలు (Ducts) ఉంటాయి.

13. గమనానికి జల ప్రసరణ వ్యవస్థ తోడ్పడుతుంది. గమనము జరుగునప్పుడు నాళికా పాదాలు (Tube feet) వెలుపలకు పొడుచుకొని వస్తాయి.
14. జీర్ణ వ్యవస్థ పూర్తిగా అభివృద్ధి చెంది వుంటుంది. కొన్ని సముదాయాలలో పాయువు లోపించి వుంటుంది. మరికొన్నింటిలో పాయువు క్షీణించి వుంటుంది. ఆహార సేకరణకు నాళికా పాదాలు తోడ్పడతాయి.
15. శ్వాసక్రియ సంకోచ శక్తిగల సూక్ష్మనిర్మాణాలైన చర్మీయ జల శ్వాసావయవాల (Dermal branchiae or papulae) ద్వారా జరుగుతుంది. ఇవి ప్రతి ముఖతలము (Abroal surface) మీద ఉంటాయి. పెడిసెల్లేరియాలు రూపాంతరము చెందిన ముళ్ళు. ఇవి చర్మీయ జల శ్వాసాయవాలకు రక్షణ కల్పిస్తాయి.
16. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థను హీమల్ వ్యవస్థ (Haemal system) అని అంటారు. ఇది సరళంగా వివృత లాక్యునా (Open lacuna) పద్ధతిలో వుంటుంది. వీటిలో గుండె వుండదు, కానీ రక్తనాళాలు వంటివి వుంటాయి.
17. వీటిలో విసర్జక అవయవాలు వుండవు. కాని నత్రజని సంబంధమైన మలిన పదార్థాలు వ్యాపనం ద్వారా బహిష్కరింపబడతాయి.
18. నాడీ వ్యవస్థలో మెదడు వుండదు, కావున సరళంగా ఉంటుంది. నోటి చుట్టూ పరిముఖ నాడీ వలయం (Circumoral ring) ఉంటుంది.
19. జ్ఞానేంద్రియాలు బాగా అభివృద్ధి చెంది వుండవు. ఇవి స్పర్శకాలు, వర్ణక కంటే చుక్కలు (Pigment eye spots) , సమతులన కోశాలు (Statocysts) .
20. ఇవి ఏక లింగ జీవులు. లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరుగుతుంది. బీజకోశాలు యింటర్ రేడియల్ స్థానాన్ని కలిగివుంటాయి. ఇవి నాళాల ద్వారా వెలుపలకు తెరుచుకుంటాయి. ఫలదీకరణ బాహ్యంగా సముద్రజాలలో జరుగుతుంది.
21. పిండాభివృద్ధి ప్రత్యక్షంగా (Direct) లేదా అప్రత్యక్షంగా (indirect) జరుగుతుంది. డింభక జీవులు వివిధ సముదాయాలలో విభిన్నంగా వుంటాయి. వీటి తరువాత వున్నతస్థాయిలో వున్న జీవుల డింభకాలను పోలివున్నందున యివి పరిణామ ప్రాముఖ్యాన్ని కలిగి ఉన్నవి.
22. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ఆటోటోమి (Autotomy) , పునరుత్పత్తి (Regeneration) వలన జరుగుతుంది.

22.4 వర్గీకరణ

ఇటీవల హైమ్ (1965) ఇకైనోడర్మేటా వర్గాన్ని నాలుగు ఉపవర్గాలుగా విభజించినాడు. ఒక్కొక్క ఉపవర్గము అనేక విభాగాలుగా వుంటుంది. వర్గీకరణ ప్రక్క పేజీలో కనబరిచిన విధంగా ఉంటుంది:

22.4.1 ఉపవర్గము — ఇకైనోజోవా

ఇకైనోజోవా ఉపవర్గము ఐదు విభాగాలుగా విభక్తమై ఉంటుంది. ఈ విభాగాల సాధారణ లక్షణాలు ఈ క్రింది వివరించడమైనది:

BRAOU

i విభాగము — హెలికోప్లకాయిడియా

1. పురాతన స్వేచ్ఛాజీవులు. కాలిఫోర్నియాలో దిగువ కేంబ్రియన్‌లో వీటి శిలాజాలు లభించాయి.
2. శరీరము ఇంచుమించు కదురు ఆకారముతో 35–75 మి.మీ పొడవుతో ఉండేవి.
3. శరీర కుడ్యములోని ఫలకాలు చదునుగా నున్న గొట్టు లేదా గుల్లను ఏర్పరుస్తాయి.. ఇవి యాంటిక్లాక్ వైజ్ (Anticlok wise) దిశలో సర్పిలాకారంగా అమరి ఉంటాయి.
4. నోరు, పాయువు వ్యతిరేక దిశలలో (Opposite ends) ఉండేవి.

ఉదా: హెలికోప్లాకస్

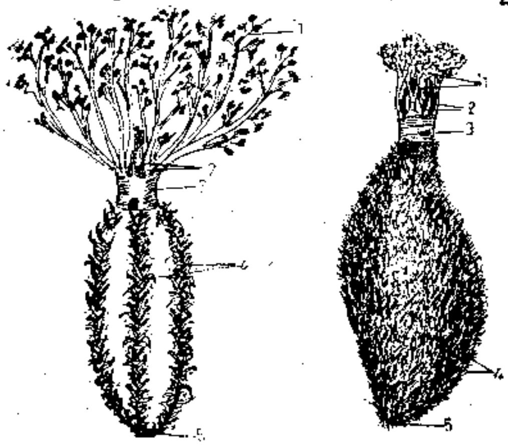
ii విభాము — హోలోథూరాయిడియా (Holothuroidea)

1. ఇవి స్వేచ్ఛాజీవనము గడుపు ఇకైనోడర్మ్‌లు.
2. శరీరము పొడవుగా, స్థూపాకారంగా వుండి దోసకాయను పోలి ఉంటాయి.
3. భుజాలు లోపించి ఉంటాయి.
4. శరీర కుడ్యము మెత్తగా ఉంటుంది. ముళ్ళు, కాల్కేరియస్ ఫలకాలు వుండవు.
5. అంతరస్థి పంజరము (Endoskelton) క్షీణించి ఉంటుంది. కాని శరీర కుడ్యములో సూక్ష్మమైన కంకటాలు (Spicules) వుంటాయి.
6. నోటిచుట్టూ ముకులించుకోగల శాఖీయ (Retracticle, branched) స్పర్శకాలు వలయాకారంగా అమరి ఉంటాయి.
7. నోటికి వ్యతిరేఖ దిశలో (ముఖపాయు అక్షదిశ -Oroanal axis) పాయువు వుంటుంది.
8. శరీరంలోని ఉదరతలంలో రెండు వరుసలలో చూషకాలతో కూడిన నాళికాపాదాలు (Suctorial tentacles) ఉంటాయి. పృష్ఠతలములోని నాళికా పాదాలకు చూషకాలు ఉండవు.
9. పెడిసెల్లేరియస్‌లు ఉండవు.
10. జీర్ణనాళము పొడవుగా మెలికలు తిరిగి (Coiled) ఉంటుంది.
11. జలప్రసరణ వ్యవస్థ లేదా ఆంబులేక్రల్ వ్యవస్థ బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటుంది.
12. నాడీవలయము నోటి చుట్టూ ఉంటుంది, దీనినుండి ఐదు రేడియల్ నాడులు వ్యాపిస్తాయి.
13. ఇవి ఏకలింగజీవులు

ఉదా: కుకుమేరియ (పటం 22.1. ఏ), మాల్పేడియ, థయోన్ (పటం 222.1 బి)

iii విభాగము — ఇడ్రియో ఆస్టరాయిడియా

1. మాధ్యమిక కేంబ్రియన్ యుగములో అవతరించి కార్బోనిఫెరస్ యుగములో విలుప్తమైనవి.



పటం 24.1 ఇకైనోడర్మ్‌లు. A. కుకుమేరియా ప్లాన్సి B. థయోన్ 1. శాఖోపశాఖలుగా విభక్తమైన సామాన్య స్పర్శకాలు 2. కురుచనై ఉదర మధ్యంగా ఉండే ఒక జత స్పర్శకాలు 3. ఇంట్రోవర్ట్ (కాలర్) 4. ఉదరంగా ఉండి గమనానికి ఉపయోగపడే పాదాలు 5. పాయువు.

B R A O U

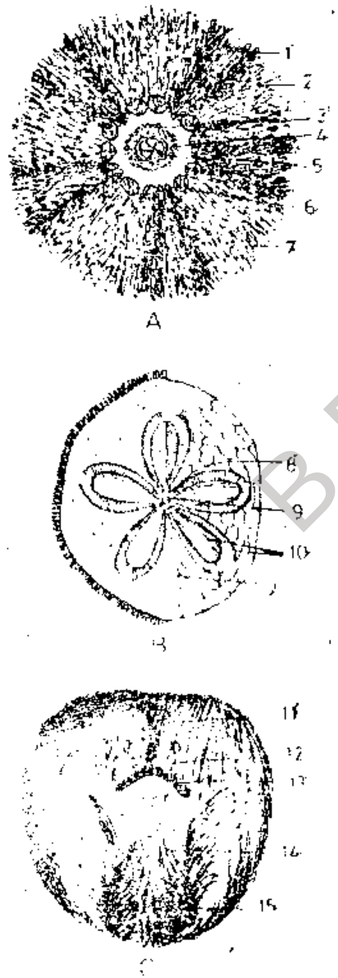
2. తొస్తు వంగెడు (Flexible) లక్షణముతో ఉంటుంది.

3. నోరు, పాయువు, తొస్తు పైతలములో ఉంటాయి.

ఉదా: ఎడియొస్టర్, ఐసోరోఫస్.

iv విభాగము — ఎకినాయిడియా

1. శరీర ఆకారము గోళాకారంగా కాని (Globular), బిళ్ళ రూపము (Discshaped) లో కాని, గుండె ఆకారం (Heart-shaped) లో కాని ఉంటాయి.
2. శరీరము బాగా అభివృద్ధి చెందిన తొస్తులో యిమిడి ఉంటుంది.
3. నోరు, పాయువు వరుసగా ముఖ, ప్రతిముఖ తలాలతో ఉంటాయి.
4. అస్థిపంజరము కదలలేని కాల్కేరియస్ అస్థిఖండాలతో ఉంటుంది.
5. శరీరతలము మీద దృఢమైన, స్థూపాకారంగా వున్న కదిలే ముళ్ళు ఉంటాయి. ఇవి అన్ని దిశలలో తిరుగగలవు.
6. ఈ ముళ్ళ మధ్యలో చూషకాంతో వున్న నాళికా పాదాలు ఐదు ద్వంద వరుసల (Five double rows) లో వుంటాయి.
7. మొక్కలవలెనున్న పది జల శ్వాసావయవాలు (Dermal branchiae) పరిముఖ భాగాన ఉంటాయి.



పటం 22.2 ఎకైనాయిడ్‌లు

A. ఎకైనస్

B. క్లైపియాస్టర్ రోసేషియస్

C. ఎకైనోకార్డియమ్ కార్డేటమ్

1. అంబులేక్రమ్‌లు
2. అంతర (ఇంటర్) అంబులేక్రమ్‌లు
3. పరిముఖము
4. ముఖపుచ్ఛికాలు
5. దంతాలు
6. జల శ్వాసాంగములు
7. కంటకాలు (ముళ్ళు)
8. బీజ రంధ్రము
9. రంధ్ర ఫలకము
10. పుష్పదళ రూపంలో ఉన్న అంబులేక్రమ్‌లు
11. మార్పుచెందిన పూర్వాంత అంబులేక్రమ్
12. పరిముఖపర్వము
13. నోరు
14. చిన్న అంబులేక్రల్ కంటకాలు
15. పరాంత అంతర (ఇంటర్) అంబులేక్రమ్

... ఒక దవడ యంత్రాంగము ఉంటుంది. దీనిని అరిస్టాటిల్ దీపము (Lantern ... అని అంటారు. ఇది ఐదు పార్శ్వాలున్న (Five sided) పిరమిడ్ వలె వుండి, పొడవుగా ... దంతాలతో ఉంటుంది.

9. పెడిసెల్లేరియాలు వృంతముతో వుండి మూడు దవడలను కలిగి ఉంటుంది.

10. జల ప్రసరణ వ్యవస్థకు సంబంధించి ఒక ప్రసరణ గ్రంధి (Vascular gland) ఉంటుంది. ఇది విసర్జన క్రియకు తోడ్పడవచ్చు.

11. జీర్ణనాళము గొట్టంవలె ఉంటుంది.

12. ఇవి ఏకలింగ జీవులు.

ఉదా: ఎకైనస్ (Echinus) (పటం 24.2.ఎ)

క్లైపీయస్టర్ (Clypeaster) (పటం 24.2. బి),

లోవీనియా, ఎకైనోకార్డియమ్ (పటం 24.2 సి)

v విభాగము — ఫైయోసిస్టిడైడియా

1. ఇవి విలుప్త ఇకైనోడర్మ్‌లు.

2. కెస్టుమీద బహుభుజాలతో (Polygonal) నున్న ఫలకాలు ఉంటాయి.

3. నోటిలో యింటర్ రేడియస్‌లో అమరిన ఐదు దవడలు ఉంటాయి.

4. ప్రతి ఆంబులేక్రర్ గాడి నుండి ఎనిమిది జతల నాళికా పాదాలు ఉంటాయి.

22.4.2 ఉపవర్గము — హోమాలోజోవా

1. ఇవన్నీ విలుప్త ఇకైనోడర్మ్ జీవులు.

2. శరీరము పృష్ఠోదరంగా అణిగి వుంటుంది.

3. ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవము లేదు.

4. నోటికి యిరువైపుల ఒక జతల భుజాలవంటి అవయవాలు ఉంటాయి.

5. నోటికి వ్యతిరేక దిశలో (Opposite end) తోకవలె నున్న కాడ గమన ఉపాంగముగా (Loncomotor appendage) ఉంటుంది.

6. జీర్ణనాళము U- ఆకారములో ఉంటుంది.

ఉదా: ఎనోప్లూరా, డెన్రోసిస్టైటెస్

22.4.3 ఉపవర్గము — క్రినోజోవా

ఈ ఉపవర్గములో క్రైనాయిడియా అను ఒక విభాగము మాత్రమే ఉన్నది.

విభాగము — క్రైనాయిడియా

1. శరీరము మధ్య ఫలకము (Central disc) కలిగి ఉంటుంది. శాఖీయంగా కిరణ ప్రసారక క్రమములో అయిదు భుజాలు ఈ ఫలకము నుండి వ్యాపించి ఉంటాయి.

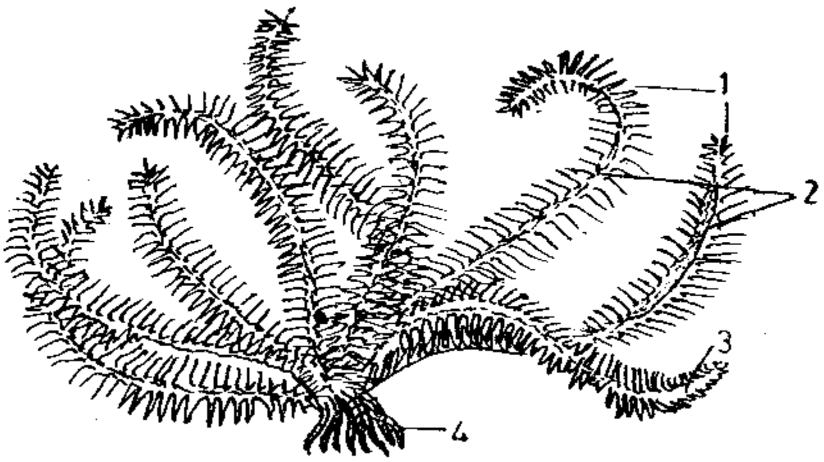
2. పృష్ఠంగా వున్న ప్రతిముఖ తలము, కిందవైపు వుంటుంది. ఉదరంగా వున్న ముఖ తలము, పైవైపు ఉంటుంది.

3. స్వేచ్ఛగా కదలడానికి వీలై ఈకలవలె వుండి రెండుగా విభక్తమై భుజాలు గమనావయవాలుగా వ్యవహరిస్తాయి.

4. నోరు, పాయువు ఉదరంగా ఉంటాయి.

5. డిస్కుయొక్క పృష్ఠతలములో అస్థిఖండాలు ఉంటాయి.

6. జలప్రసరణ వ్యవస్థలో వలయ కుల్య, రేడియల్ కుల్యలు ఉంటాయి. నాళికా పాదాలు గమనముకు ఉపయోగంగా వుండవు. కానీ, ఆహార సేకరణకు పనికివస్తాయి.

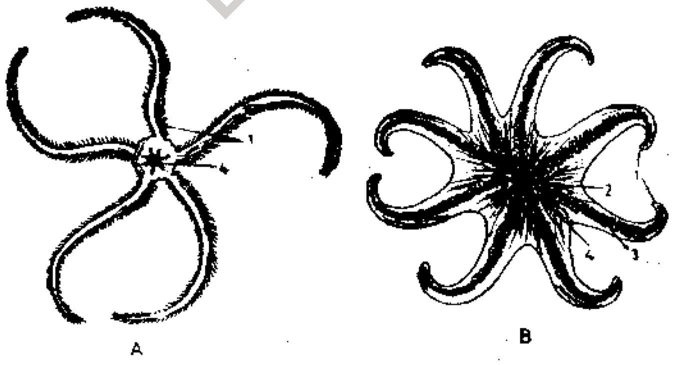


పటం 22.3 ఏండిడాన్ బైఫిడా 1. పిన్న్యూల్‌లు 2. అంబులేక్రల్ గాడులు 3. భుజాలు 4. ఉపాహితాంగాలు (Cirri)

7. ఇవి ఏకలింగజీవులు.
8. మానవునికి యివి ఉపయోగంగా లేదు కాబట్టి, ఈ జీవులకు ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత లేదు.
   ఉదా: ఏంటిడాన్ (Antedon) (పటం 24.3), మెటాక్రైనస్.

22.4.4 ఉపవర్గము – ఆస్టరోజోవా

1. వలయ సౌష్ఠవముతో నున్న స్వేచ్ఛాజీవులు.
2. శరీరము నక్షత్ర ఆకారములో వుండి, సెంట్రల్ డిస్కు నుండి విస్తరించిన ఐదు భుజాలతో ఉంటుంది.
3. ఉదరంగా వున్న ముఖతలము మీద నోరు ఉంటుంది. పాయువు పృష్ఠంగా వున్న ప్రతి ముఖతలంలో ఉంటుంది.
4. అంబులేక్రల్ గాడిలో రెండు ద్వంద్వ వరుసలలోనున్న నాళికా పాదాలు ఉంటాయి.
5. శరీర కుహరము శైలికామయ అంతర్వేష్టనంతో వుండి సీలోమిక్ ద్రవముచే నిండి ఉంటుంది.
6. ఆహార నాళము బాగుగా అభివృద్ధి చెంది వివిధ భాగాలతో ఉంటుంది.



పటం 22.4 ఇకైనోడర్మ్‌లు A. ఒఫియోథ్రిక్స్ B. పాల్మాస్టర్ 1. భుజాలు 2. నోరు 3. ఉపాంత ఫలకాలు 4. డిస్కు (Disc)

7. పెడిసెల్లేరియాలు ఉంటాయి.
8. స్పర్శక స్పర్శాంగము (Tactile tentacles), కంటి చుక్క జ్ఞానేంద్రియాలు.

9. ఏకలింగ జీవులు (Dioecious), అభివృద్ధిలో డింభక జీవులు ఉంటాయి. వీటికి జీవ పరిణామ ప్రాముఖ్యత (Evolutinary significance) వుంటుంది.

ఉదా: ఆస్టరియాస్, ఒఫియోత్రిక్స్ (పటం 22.4 ఎ.)

సొలాస్టర్ (పటం 22.4 బి)

22.5 స్వపరిశీలన

1. అన్నివైపులా కదిలే కంటకాలతో ఉండే శరీరం గల ———————— జీవులు విభాగాని చెందినవి.
2. జల ప్రసరణ వ్యవస్థ———————— , ———————— క్రియలను నిర్వహిస్తుంది.
3. ద్విశాఖీయ బాహువులు ———————— విభాగానికి చెందిన జీవులు.

22.6. సారాంశం

1. ఇకైనోడర్మేటా జీవులు బాగుగా అభివృద్ధి చెందిన అకశేరుకాలు.
2. ఇవి ముళ్ళతోనున్న చర్మముకల జీవులు. అందువలన వీటి బాహ్యకవచము ముళ్ళతో ఉంటుంది.
3. శరీరము పంచ వికిరణం సౌష్ఠవముతో ఉంటుంది.
4. జల ప్రసరణ వ్యవస్థ ఈ వర్గ పత్యేకత.
5. శరీర ధర్మక్రియలు బాగా అభివృద్ధి చెందినవి.
6. పిండాభివృద్ధి అప్రత్యక్షంగా జరుగుతుంది. వివిధ విభాగాలలో డింభకాలు విభిన్నంగా ఉంటాయి.
7. ఇకైనోడెర్మేటా వర్గములో ఏడు విభాగాలు వుంటాయి. ఇందులో కొన్ని విలుప్తమైనాయి.
8. వివిధ విభాగాలలోని జీవులన్ని కూడా సముద్రజాలాలలో అడుగు భాగములో నివసించేవే.

22.7 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. ఇకెనాయిడియా 2. గమన, శ్వాస, 3. క్రైనాయిడియా

22.8. నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము*

1. ఇకైనోడర్మేటా సాధారణ లక్షణాలను పేర్కొనుము.
2. ఇకైనోడర్మేటా వర్గాన్ని సోదాహరణంగా వర్గీకరించుము.

II. *ఈ క్రింది వాటికి 10 వాక్యములో వ్రాయుము.*

1. హోలోథూరాయిడియా
2. ఎకినాయిడియా
3. క్రైనాయిడియా

BRAOU

భాగము – 23 ఆస్టరియస్

విషయ క్రమము

23. 1. ఉద్దేశ్యము

23. 2. ఉపోద్ఘాతం

23. 3. బాహ్యలక్షణాలు

- 23.3.1. ముఖతలము
- 23.3.2. పరిముఖ తలము
- 23.3.3. శరీర కుడ్యము

23. 4. అంతరస్థి పంజరము

23. 5. శరీర కుహరము

23. 6. జీర్ణవ్యవస్థ

- 23.6.1. ఆహార నాళము
- 23.6.2 జీర్ణ గ్రంథులు

23. 7. జల ప్రసరణ వ్యవస్థ

23. 8. హీమల్ వ్యవస్థ

23. 9. పెరిహీమల్ వ్యవస్థ

23.10. శ్వాస వ్యవస్థ

23.11. విసర్జక క్రియ

23.12. ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

23.13. స్వపరిశీలనం

23.14. సారాంశం

23.15. స్వపరిశీలనం జవాబులు

23.16. నమూనా ప్రశ్నలు

23.1 ఉద్దేశ్యము

ఇకైనోడర్మేటా వర్గములోని నమూనా జీవిగా ఆస్టరియాస్‌ను (సముద్ర నక్షత్రం) గురించి విపులంగా వివరించడము జరిగింది. ఈ వివరణలో బాహ్య, అంతర నిర్మాణాలే కాకుండా వివిధ వ్యవస్థల జీవక్రియలు కూడా వివరించడమైనది.

ఇది చదవడం పూర్తికాగానే నీవు వికిరణ సౌష్ఠవం, మధ్యత్వచ నిర్మితమైన, కాల్షియం అస్థిఫలకాల అంతరస్థిపంజరం, డింభకదశలో ఏర్పడే ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవం మొదలైన భావనలను సులభంగా బోధించగలుగుతావు.

B R A O U

23.3.2 పరిముఖ తలము

ఇది జీవి యొక్క ఉపరి తలము. ఇందులోని భాగాలు ఇవి.

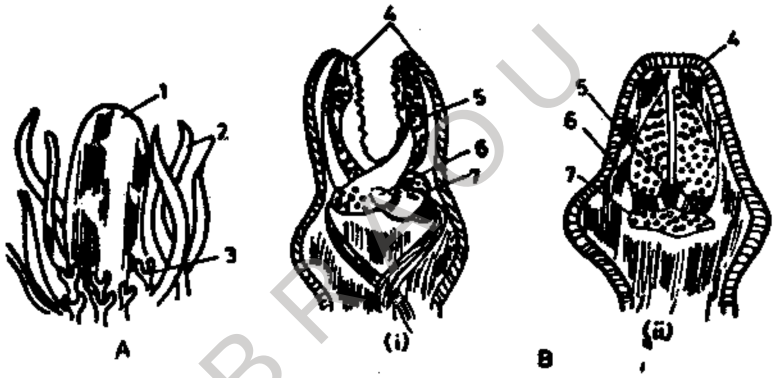
కంటకము లేక బొడిపెలు (Spine-tubercles): ఇది కదలలేని కాల్కేరియస్ నిర్మాణాలు. ఇవి క్రమపద్ధతిలో అమరివుండవు. ముఖతలములో ముళ్ళవలె అస్థి ఖండాలమీద వుంటాయి (పటం 23.1).

చర్మీయ శ్వాస అవయవాలు లేదా చర్మీయ మొప్పలు: ఇవి అస్థిఖండాల మధ్యలో వుంటాయి. ఇవి మృదువైన సన్నని తంతురూప వేళ్ళవంటి నిర్మాణాలు. ఇవి శరీరములోనికి ముకుళించుకోగలవు (పటం 23.2. ఎ). ఇవి శ్వాసాంగాలుగా ఉపయోగపడులాయి.

పాయువు: ఇది పరిముఖ తలములో సెంట్రల్ డిస్కు మధ్యలో నిర్మింపబడిన చిన్నని రంధ్రము.

రంధ్ర ఫలకము (Madreporite): ఇది చిన్నని, బల్లపరుపుగానున్న జల్లెడ వంటి (Sieve-like) రంధ్ర ఫలకము. ఈ రంధ్రం ద్వారా నీరు శరీరము లోనికి, జల ప్రసరణ వ్యవస్థలోనికి ప్రవేశిస్తుంది. ఇది రెండు భుజాలకు మధ్యన వుంటుంది. ఈ భుజాలను ద్వయము (Bivium) అని మిగిలిన మూడు భుజాలను త్రయము (Trivium) అని అంటారు.

పైన వివరించిన నిర్మాణాలే కాకుండా ముఖ, పరిముఖతాలల మీద మరికొన్ని ముఖ్య నిర్మాణాలున్నాయి. ఇవి పెడిసెల్లేరియమ్‌లు.



B R A O U

పటం: 23.2. సముద్ర నక్షత్రము A. పెడిసెల్లేరియమ్‌లు పాప్యులాయి, బుడిపల సమూహము B. పెడిసెల్లేరియమ్‌లు. i. బంధిత రకము ii. తిన్నటి (Straight) రకము. 1. బుడిప లేదా కంటకము 2. పాప్యులాయి 3. పెడిసెల్లేరియమ్‌లు 4. కవాటాలు 5. అపవర్తనీ కండరము 6. అభివర్తనీ కండరము 7. ఆధారతునక.

పెడిసెల్లేరియమ్‌లు Pedicellariae: ఇవి రూపాంతరం చెందిన ముళ్ళు. రెండు తలాల మీద ముళ్ళమధ్య వుంటాయి. ఇవి పొట్టిగా, కదల గలిగి శ్రావణమువలె (Pincer-like) వుంటాయి. ప్రతి ఒక్క పెడిసెల్లేరియమ్ కదలే వృంతము, మూడు కాల్కేరియస్ ఫలకాలతో వుంటుంది. ఈ మూడు ఫలకాలలో ఒకటి ఆధార ఫలకము (Basilar plate) కాగా మిగిలిన రెండు కదిలే దవడల వంటి నిర్మాణాలు. అభివర్తనీ, అపవర్తనీ కండరాలచే దవడ ఎదురుతో వుంటాయి. మూడు ఫలకాలతోనున్న ఈ విధమైన పెడిసెల్లేరియమ్‌ను **ఫోర్సిప్యులేట్** (Forcipulate) పెడిసెల్లేరియమ్ అని అంటారు (పటం 23.2.బి). ఇవి జీవి శరీరము మీద చేరిన అన్యపదార్థాలను తీసివేసి శ్వాసక్రియ జరపటానికి చర్మీయ జలశ్వాస అవయవాలను శుభ్రంగా వుంచుతుంది. జలశ్వాస అవయవాలకు రక్షణకూడా కలుగజేస్తాయి.

పెడిసెల్లేరియమ్‌లోని రకాలు: దవడల నిర్మాణాన్ని బట్టి పెడిసెల్లేరియమ్‌లు రెండు రకాలుగా వుంటాయి.

i. నేరుగా వున్న రకము లేదా శ్రావణము (Straight or forceps type) దవడలు నేరుగా వుండి ఆధార ఫలకాన్ని అతికి వుంటాయి. ఇవి ఒకదానికొకటి సమాంతరముగ శ్రావణములోని రెండు భుజాలవలె వుంటాయి.

ii. కత్తెర వలె అడ్డుగా వున్న రకము (Crossed type or scissors-like) దవడలు వంకరగా వుండి మూసుకొన్నప్పుడు కత్తెరలోని బ్లేడులవలె ఒకదాని మీద ఒకటి వుంటాయి.

23.3.3 శరీర కుడ్యము

ఒక భుజము అడ్డుకోతను గాని నిలువు కోతను గాని పరిశీలిస్తే జీవియొక్క నిర్మాణము విశదం అవుతుంది. ఇందులో ఈ కింది స్తరాలు వుంటాయి.

అవభాసిని (Cuticle): ఇది బాహ్యంగా వుండే పలుచనైన రెండు స్తరాల పొర.

బాహ్యత్వచము: ఇది అవభాసినికి దిగువ ఉంటుంది. ఇది శైలికామయ కణాలతో వుంటుంది. ఇది బాహ్య నిర్మాణాలన్నింటిని కప్పుతూ వుంటుంది. ఈ త్వచములోని కణాలు వివిధ రకాలుగా వుంటాయి. ఇవి కదురు ఆకారములోనున్న నాడీ, స్పర్శక కణాలు, వర్ణక, రేణుకా కణాలు, గదాకృతిలోని గ్రంథీ కణాలు. వర్ణక కణాలు జీవుల రంగును నిర్ణయిస్తాయి. గ్రంథీ కణాలు శ్లేష్మ పదార్థాన్ని స్రవిస్తాయి.

చర్మీయత్వచము (Dermis) లేదా మధ్య త్వచము: ఇది వెలుపల, లోపల భాగాలలో వున్న దళసరి స్తరము. కాల్కేరియస్ ఫలకాలు లేదా అస్థిఖండాలను మధ్యత్వచము స్రవిస్తుంది.

కండరస్తరము (Muscle layer) : ఇది నునుపు కండరస్తరాలతో వుంటుంది. బాహ్యంగా వర్తుల కండర స్తరము, లోపలి వైపు ఆయత కండరస్తరము వుంటుంది. కండర నిర్మాణాలు భుజాల కదలికకు ఉపయోగపడుతుంది.

శరీర కుహర ఉపకళ (Coelomic epithelium) లేదా ఆంత్రవేష్టనము: ఇది లోపలి స్తరము. ఇది శరీర కుహరాన్ని ఆవరించి వుంటుంది. ఘనాకార (Cuboidal) కశాభ కణాలతో వుంటుంది.

BRAOU

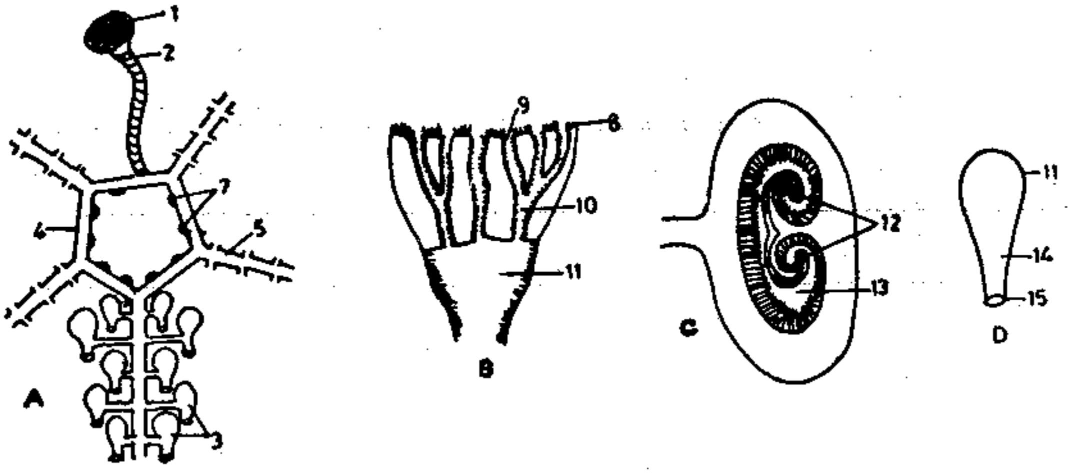
23.4 అంతరస్థి పంజరము (Endoskeleton)

అంతరస్థి పంజరము (Endoskeleton) కాల్కేరియస్ అస్థి ఖండాలతో యేర్పడి వుంటుంది. ఇది జీవి శరీరానికి దృఢత్వాన్ని యిస్తుంది. ప్రతి ఒక్క అస్థిఖండము ఊచవంటి స్ఫటికాకార కాల్సైట్ అను నిర్మాణముచే చేయబడి వుంటుంది. అస్థిఖండాలు సంయోజక, కండర కణజాలాలచే కలుపబడి వుంటుంది. దీనివలన శరీరానికి కొంత కదలం గలిగే స్థితి ఏర్పడుతుంది.

అస్థి ఖండాలు వివిధ రకాలుగా వుంటాయని యిదివరకే గమనించాము. కాని మరల ఒక్కమారు వాటిని పరిశీలిద్దాము:

i. ముఖ అస్థిఖండాలు (Oral ossicles) : నోటిని చుట్టి ఐదు ఫలకాలు వుంటాయి.

ii. ఆంబులేక్రల్ అస్థిఖండాలు: ఆంబులేక్రల్ గాడిపై వుంటాయి.



పటం 23.3 ఆస్టీరియాస్. A. జల ప్రసరణ వ్యవస్థ. B. రంధ్ర ఫలకము ఆయత కోత (నిలువు) C శిలాకుల్య అడ్డుకోత D. ఒక నాళికా పాదం. 1. రంధ్ర ఫలకము 2. శిలాకుల్య 3. నాళికాపాదము 4. వలయనాళము 5. రేడియల్ (వ్యాసార్ధ) కుల్య 6. అడ్డులేదా పార్శ్వకుల్య 7. టీడ్‌మన్ దేహాలు 8. రంధ్రకుల్య 9. శైలికలు 10. ప్రసంగహణ కుల్య 11. కలశిక 12. పటలికలు 13. శిలాకుల్య గుహ్వారము 14. నాళము 15. చూషకము.

శిలాకుల్య (Stong canal): కలశిక శిలాకుల్యలోకి తెరుచుకుంటుంది. ఇది S ఆకారంలో వుంటుంది. పేరుకు తగినట్టుగా ఈ కుల్య గోడ దృఢమైన కార్కేరియస్‌వలయాలతో ఉంటుంది. శిలాకుల్య కుహరిక కశాభ లేక శైలికామయ కణాలచే నిర్మింపబడిన ఉపకళతో ఉంటుంది. కుహరికలో పుట్టుత్తు కటకము వంటి నిర్మాణము శిలాకుల్య కుహరాన్ని రెండు సర్పిలాకార పటలికలుగా (Spirally coiled lamellae) విభజిస్తుంది (పటం 23.3 సి). అక్షీయావయవము (Axial organ) అనే నిర్మాణము అక్షీయ కోటర (Axil sinus) కుడ్యాలలో ఉంటుంది. ఇది శిలా కుల్యను ఆవరించి వుంటుంది.

వలయకుల్య (Ring canal): శిలాకుల్య అయిదు పార్శ్వాలతో వున్న ఒక వలయాకార కుల్య లోనికి దారితీస్తాయి. ఇది ఆహార వాహికను చుట్టి వుంటుంది.

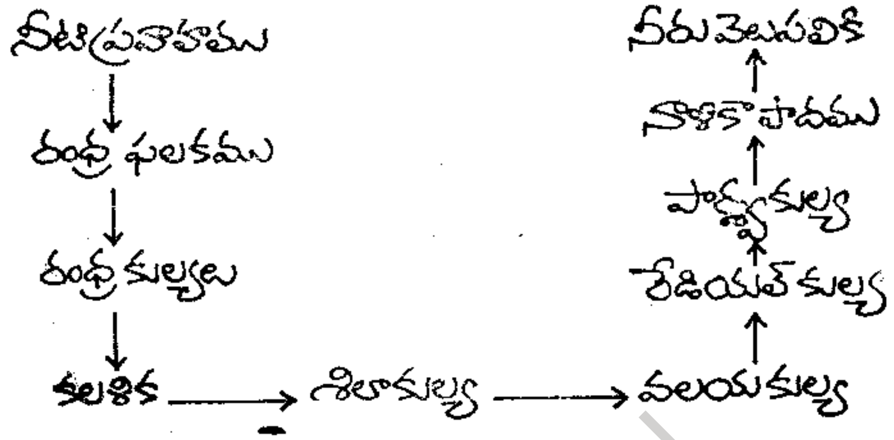
టీడ్‌మన్ దేహాలు (Tiedmann's bodies) : ఇవి రెసిమోస్ గ్రంథులు. వలయకుల్యలో తలములో తొమ్మిది బోలుగా వున్న టీడ్‌మన్ దేహాలు అను నిర్మాణాలు వుంటాయి. ఇవి అమీబోసైటులను ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

రేడియల్ కుల్య (Radial canal) వలయ కుల్య నుండి బాహ్యంగా అయిదు పొడవైన శైలికామయ కుల్యలు యేర్పడుతాయి. వీటిని రేడియల్ కుల్యలని అంటారు. ఇవి భుజము చివరకు విస్తరించి స్పర్శకము వద్ద అంతమవుతాయి.

పార్శ్వకుల్యలు లేదా పోడియల్ కుల్యలు (Lateral canals) : పార్శ్వ కుల్యలు నాళికా పాదాలలోనికి రంధ్రాల ద్వారా తెరుచుకుంటాయి. ఈ రంధ్రాల గుండా ద్రవ పదార్థము వెనుకకు ప్రవహించకుండా కవాటాలు (Valves) ఆటంక పరుస్తాయి. నాళికా పాదాలు నాలుగు వరుసలలో వుంటాయి. ప్రతి ఒక్క నాళికా పాదము మూడు భాగాలతో వుంటుంది. చివర ఒక చూషకము, మధ్య ప్రాంతంలో నాళిక, సమీప ప్రాంతంలో ఒక కలశిక ఉంటుంది. నాళికా పాదాలు కండర పొగులను కలిగి వుంటాయి (పటం 23.5 డి).

జల ప్రసరణ వ్యవస్థ అంతయు కండర కుడ్యాలతోను, శైలికామయ ఉపకళా కణాలతోను ఉంటుంది. శైలికల కదలికలు కుల్యలలో నిరంతరము నీటి ప్రవాహాన్ని కలుగజేస్తాయి.

నీటి ప్రవాహ మార్గము: రంధ్ర ఫలకము ద్వారా సముద్రపు నీరు, వ్యవస్థలోనికి ప్రవేశిస్తుంది. రంధ్ర ఫలకములోని అనేక సూక్ష్మరంధ్రాలు ఈ నీటిని రంధ్ర కుల్యలోనికి పంపుతాయి. సంగ్రహణ కుల్యలు (Collecting canals) ద్వారా రంధ్ర కుల్యలోని నీరు కలశికలను చేరుతుంది. అక్కడ నుండి నీరు శిలాకుల్యలోనికి ప్రవేశించి తరువాత పంచ భుజాలతో నున్న వలయ కుల్యలోనికి ప్రవేశిస్తుంది. ఇక్కడ యివి టీడ్‌మన్ దేహాలలో కూడా ప్రవేశిస్తాయి. ఇక్కడ నుండి నీటి ప్రవాహము రేడియల్ కుల్య, పార్శ్వ కుల్యలు, చివరకు నాళికా పాదాలను నింపుతుంది (పటం 23.4)



పటం 23.4. సముద్ర నక్షత్రము – జలప్రసరణ వ్యవస్థలో నీటి ప్రవాహము యొక్క మార్గము

BRAOU

జలప్రసరణ వ్యవస్థ విధులు: ఖైనోడర్మ్‌లలో జల ప్రసరణ వ్యవస్థ ఎక్కువ ప్రాముఖ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది. ప్రథమంగా యిది గమనానికి ఉపయుక్తంగా వుంటుంది. ఇది గాక నాళికా పాదాలు ఆహార సేకరణకు, మలిన పదార్థాల విసర్జనకు తోడ్పడతాయి.

గమనము: సముద్ర నక్షత్రాలు కోరుకున్న దిశలో కదలగలవు. ఇవి నిలువు, అడ్డుతలాల మీద కూడా సులభంగా ప్రాకగలవు. గమనానికి నాళికా పాదాలు ఉపయుక్తంగా వుంటాయని యిదివరకే తెలుసుకున్నాము. వాస్తవంగా చెప్పాలంటే జల ప్రసరణ వ్యవస్థలోని ద్రవ పీడన శక్తి (Hydraulic pressure) వలన గమనము జరుగుతుంది.

గమనములోని వివిధ దశలు ఈ కింద వివరించినట్లుగా వుంటుంది.

1. కదలు వైపు (Direction of movement) భుజాన్ని పైకి ఎత్తుతుంది.
2. నీరు రంధ్రఫలకము ద్వారా ప్రవేశించి చివరకు కలశికను చేరుతుంది.
3. కలశికలు సంకోచించు కోవడం వలన నీరు నాళికా పాదాలలోనికి ప్రవేశిస్తుంది.
4. నీటి పీడనాశక్తి హెచ్చుగా వుండటం వలన నాళికాపాదము విస్తరించి, అధస్తరానికి అంటిపెట్టుకుంటుంది.
5. చూషకాలలో ఖాళీస్థలము (Vaccum) యేర్పడటం వలన అది అంటిపెట్టుకోవడానికి అనువుగా వుంటుంది. ఇదేగాక నాళికా పాదాల అంచులలో స్రవింపబడు శ్లేష్మపదార్థము కూడా దీనికి దోహదము చేస్తుంది.
6. విస్తరించిన నాళికా పాదాలు జంతువును ముందుకు నెట్టుతాయి.

7. నాళికా పాద కండరాలు సంకోచం చెంది నీటి ప్రవాహాన్ని వెనుకకు మళ్ళించుతాయి. దీని వలన నాళికా పాదాలు కురుచనవుతాయి.
8. చూషకాలు అధస్తరాన్ని వదలి వేయడంలో జీవి ముందుకు కదులుతుంది.
9. ఈ విధంగా నాళికా పాదముయొక్క సంకోచ సడలికలు, మరిమరి జరగటము వలన గమనము జరుగుతుంది.

సముద్ర నక్షత్రాలు నెమ్మదిగా ముందుకు కదలుతాయి. ఇది ఒక నిమిషానికి 15 సెం.మీ వెళ్ళగలదు.

23.8. హీమల్ వ్యవస్థ (Heamal system)

సముద్ర నక్షత్రములో రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ, దీనికి సంబంధించిన నాళాలు వుండవు. దీనికి బదులు పోషక పదార్థాలను తీసుకోని వెళ్ళే ఒక వ్యవస్థ ఉంటుంది. దీనిని హీమల్ వ్యవస్థ అంటారు. ఇది అక్షీయ గ్రంథి (Axial gland), ముఖ రక్త వలయ నాళము (Oral haemal ring), ప్రతిముఖ రక్త వలయ నాళము (Aboral haeml ring) తో ఉంటుంది. ఇది గాలి గదులున్న (Lacunar) రకానికి చెందినది.

అక్షీయ గ్రంథి (Axial gland) : ఇది వ్యవస్థలోని ముఖ్యమైనభాగం. దీనిని గుండెతో పోల్చవచ్చు. ఇది అక్షీయ కోటరము (Axial sinus) లో వుంటుంది. సీలోమోసైటులు గోధుమ వర్ణంలో ఉంటాయి (పటం 23.5)

ముఖరక్త వలయము (Oral haemal ring) : ఇది నోటి చుట్టు వుంటుంది. ప్రతి ఒక్క భుజములో యిది రేడియల్ రక్త కోటరాన్ని యేర్పరుస్తుంది.

ప్రతి ముఖ రక్తవలయము (Aboral haemal ring) : ఇది అక్షీయ గ్రంథి ద్వారా ముఖ రక్తవలయంతో సంబంధం కలిగి వుంటుంది. ఇది అయిదు జతల జననేంద్రియ రక్తతాపకాలను (Genital haemal strands) బీజకోశాలకు పంపుతుంది.

23.9. పెరిహీమల్ వ్యవస్థ

ఇది నాళాలతోను, సీలోమిక్ కోటరాలతోను వుంటుంది. దీనిలోని భాగాలు :

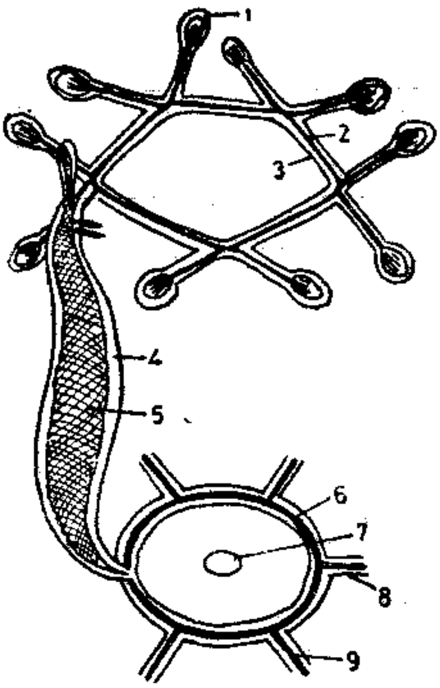
అక్షీయ కోటరము (Axil sinus) : ఇది శిలా కుల్యను అక్షీయ గ్రంథిని చుట్టివున్న వెడల్పైన గొట్టము.

(i) పరిముఖ అక్షీయ కోటరము (Aboral ring sinus) : ఇది పేగును చుట్టి వుంటుంది. ఇది పది జననేంద్రియ శాఖలను యేర్పరుస్తుంది.

(ii) ముఖవలయ కోటరాలు (Oral ring sinus) : ఇది నోటి చుట్టూవుంటుంది.

(iii) కిరణ పరిరక్త కోటరము (Radial perihaemal sinus) : ఇది ప్రతి ఒక భుజములో వుంటుంది. ముఖ వలయ కోటరము వలె యిది రెండు శాఖలలో వుంటుంది.

B R A O U



పటం 23.5 ఆస్టరియాస్ పెరిరక్త, రక్త (హీమల్) వ్యవస్థలు 1. బీజకోశాలు 2. ప్రతిముఖ రక్తవలయము 3. ప్రతిముఖ పరిరక్త వలయ కోటరము 4. అక్షీయ కోటరము 5. అక్షీయ గ్రంథి 6. ముఖరక్త (హీమల్) వలయము 7. నోరు 8. రేడియల్ పరిరక్త వలయము 9. రేడియల్ హీమల్ వలయము.

BRAOU

23.10 శ్వాస వ్యవస్థ

శ్వాస క్రియ అనేక చర్మీయ జల శ్వాస అవయవాల ద్వారా జరుగుతుంది. ఇవి లోపల, వెలుపల కూడ శైలికను కలిగి వుంటుంది. శైలికల కదలికల వలన శ్వాసక్రియకు కావలసిన నీటి ప్రవాహము ఏర్పడుతుంది. దీనివలన వాయువుల పరస్పర మార్పిడి జరుగుతుంది. పాక్షికంగా శ్వాసక్రియ నాళికా పాదాల ద్వారా కూడ జరుగుతుంది.

23.11 విసర్జక క్రియ

ప్రత్యేక విసర్జక అవయవలు లేవు. నత్రజని సంబంధమైన మలిన పదార్థాల విసర్జన సీలోమిక్ ద్రవంలోని అమీబోసైటుల వలన జరుగుతుంది. వీటిని జల శ్వాస అవయవాలు, చర్మము నాళికా పాదాలు బయటకు పంపుతాయి.

23.12 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

ఇవి ఏకలింగ జీవులు, లైంగిక ద్విరూపకత వుండదు. ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు సంతానోత్పత్తి కాలము

(Breeding season) లో మాత్రమే కనిపిస్తాయి. ఇవి సరళంగా వృద్ధి చెందివుంటాయి. వీటిలో సంపర్క అవయవాలు గాని, అదనపు గ్రంథులుగాని, శుక్రాశయాలుగాని వుండవు. బీజకోశాలు, ఒక జత ముష్కాలు లేక ఒక జత స్త్రీ బీకోశాలు ప్రతిభుజము యొక్క సమీప ప్రాంతంలో జఠర నిర్గమ అంధనాళాల, కలశికల మధ్య ఉంటుంది.

ప్రతి ఒక బీజకోశము శాఖీయంగా పక్షి ఈకవలె గుబురుగ వుంటుంది. బీజకోశాలు పరిణతి (Mature) చెందినప్పుడు పర్యాంతరాంగ కుహరాన్ని (Periviscreal space) పూర్తిగా ఆక్రమిస్తాయి. బీజ వాహికములు కురుచగా నైలికాయుతంగా వుంటాయి. ఇవి ముఖతలంమీద చిన్న రంధ్రం ద్వారా బయటకు తెరుచుకుంటాయి.

బీజకోశాలు జననేంద్రియ గోణి (Genital sac) లో వుంటాయి. పరిణతి చెందిన బీజకోశాలనుండి బీజకణాలు సముద్రపు నీటిలోనికి విడుదల అవుతాయి.

ఫలదీకరణం: ఇది బాహ్యంగా సముద్రజలాలలో జరుగుతుంది. సంతానోత్పత్తి వార్షికంగా (Annual) జరుగుతుంది. సంయుక్త బీజము (Zygote) అభివృద్ధి చెది డింభక జీవిని ఏర్పరుస్తుంది.

23.13 స్వపరిశీలనం

---

1. ఆస్టరియాస్ ఉండే విచిత్రమైన జలప్రసరణ వ్యవస్థ —————— నుండి వృద్ధి చెందుతుంది
2. వాస్తవానికి పెరిహీమల్, హీమల్ వ్యవస్థల విధులు —————— కానీ ఆహార రవాణాపని —————— వ్యవస్థ చేస్తుందని నమ్ముతున్నారు.
3. ఆస్టరియాస్ జీవులు బాగా పురోవృద్ధి చెందిన వయినప్పటికి ఈ రెండు వ్యవస్థలు లేవనేది మాత్రం సుస్పష్టం, —————— ——————

23.14 సారాంశం

---

1. సముద్ర నక్షత్రం లేదా నక్షత్ర చేప (Star fish) కు అయిదు భుజాలు వుంటాయి. శరీరములో రెండు తలాలు వుంటాయి. ముఖతలము (Oral surface) పరిముఖ తలము (Aboral surface)
2. ముఖ, పరిముఖ తలాలలో ముళ్ళు వుంటాయి.
3. శరీర కుడ్యము అయిదు స్తరాలలో వుంటుంది.
4. అస్థి పంజరము కాల్కేరియస్ అస్థికందరాలలో వుంటుంది.
5. ఆహార నాళము బాగా వృద్ధి చెంది వుంటుంది. జీర్ణక్రియ జీవి శరీరం వెలుపల జరుగుతుంది. (Extraoral digestion).
6. జల ప్రసరణ వ్యవస్థ బాగా అభివృద్ధి చెంది వుంటుంది.
7. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థకు బదులుగా హీమల, పెరిహీమల్ వ్యవస్థలు వుంటాయి.
8. శ్వాసక్రియ, చర్మీయ జల శ్వాస అవయవాల ద్వారా జరుగుతుంది.
9. ప్రత్యేకమైన విసర్జక అవయవాలు లేవు.
10. జ్ఞానేంద్రియాలు బాగా అభివృద్ధి చెంది వుండవు.

BRAOU

11. ఏకలింగ జీవులు. బీజకోశాలు ప్రత్యుత్పత్తి సమయములో మాత్రమే ఏర్పడుతాయి. ఫలదీకరణ బాహ్యంగా నీటిలో జరుగుతుంది. పిండాభివృద్ధి అప్రత్యక్షంగా జరుగుతుంది. స్వేచ్ఛగా ఈదు డింభకాలు వుంటాయి.

23.15 స్వపరీశీలనం జవాబులు

1. సీలోమ్
2. తెలియవు, హీమల్
3. విసర్జక, రక్తప్రసరణ

23.16. నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 వాక్యములలో జవాబులు వ్రాయుము.*

1. ఆస్టరియాస్ బాహ్యలక్షణాలు తెలుపుము.
2. ఆస్టరియాస్ జీర్ణ వ్యవస్థను వివరించుము.
3. సముద్ర నక్షత్రం (ఆస్టరియాస్) జలప్రసరణ వ్యవస్థను విపులీకరించుము.
4. ఆస్టరియాస్ గమన విధానము తెలుపుము.

II. *ఈ క్రింది వాటిని 10 వాక్యములలో జవాబులు వ్రాయండి.*

1. హీమల్ వ్యవస్థ
2. నాడీ వ్యవస్థ
3. పెడిసెల్లేరియమ్‌లు
4. శరీర కుడ్యము

B R A O U

భాగం 24 ఇకైనోడర్మ్ ఒంభక దశలు

విషయక్రమము

24. 1 ఉద్దేశ్యము
24. 2 ఉపోద్ఘాతం
24. 3 ఆస్టిరియస్ పిండాభివృద్ధి
24.3.1 డైప్లూరులా డింభకము (లేదా) తొలి బైపిన్నేరియా
24.3.2 బైపిన్నేరియా డింభకము.
24.3.3 బ్రాకియోలేరియా డింభకము
24.3.4 బైపిన్నేరియా డింభక ప్రాముఖ్యం
24. 4 ఒఫియోప్లూటియస్ డింభకము
24. 5 ఇకైనో ప్లూటియస్ డింభకము
24. 6 అరిక్యులేరియా డింభకము
24. 7 డోలియోలేరియా డింభకము
24. 8 ఇకైనోడర్మ్ డింభకాల భవితవ్యము
24. 9 ఇకైనోడర్మ్ డింభకాల ప్రాముఖ్యం
24.10 స్వపరిశీలనం
24.11 సారాంశం
24.12 స్వపరిశీలనం జవాబులు
24.13 నమూనా ప్రశ్నలు
24.14 పదకోశం

24.1 ఉద్దేశ్యము

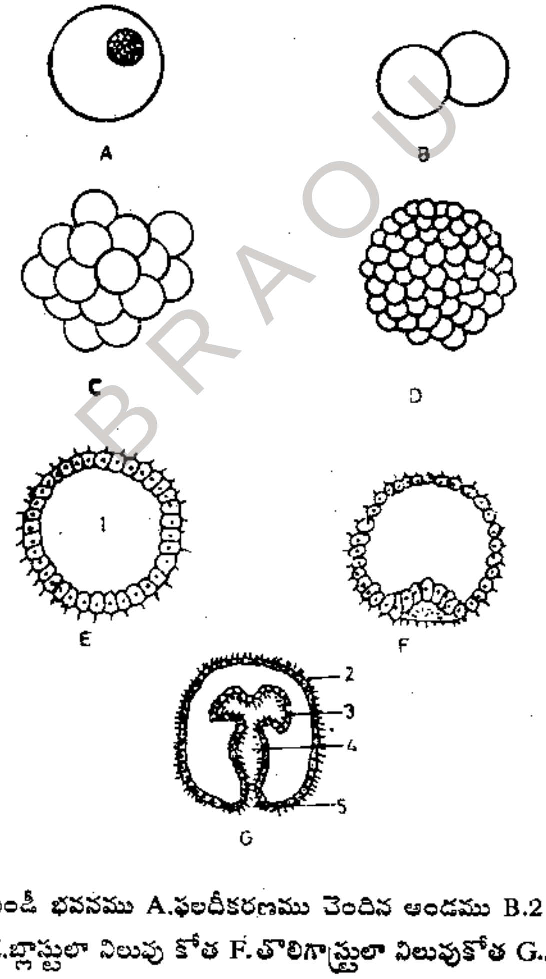
ఈ పాఠం ఇకైనోడర్మేటాలోని వివిధ రకాల డింభక జీవులను గురించి వివరిస్తుంది. ఇందులో వాటి నిర్మాణ విశిష్టతలు, యితర సముదాయాలతో సంబంధాలు వివరించడం జరిగింది. ఇది చదివిన తరువాత ఈ విషయాలను నీవు చక్కగా బోధించ గలుగుతావు. మౌలికంగా ఒకే పోలికలుండడం వల్ల ఇకైనోడర్మట జీవులన్నిటి ఉత్పత్తికి మూలజీవి ఒక్కటే. మరో విషయం రూపవిక్రియ జరగడం వల్ల ఏ విధంగా డింభకాల ద్విపార్శ్వసౌష్ఠవం భంగం చెంది వికిరణ సౌష్ఠవం రూపొందింది అనేది.

24.2 ఉపోద్ఘాతం

ఆర్థ్రోపొడ వర్గంలోని క్రస్టేషియా విభాగంలోవలె ఇకైనోడర్మాజీవులు కూడా విభిన్న డింభకాలతో వుంటాయి. వివిధ భాగాలలో వివిధ రకాల స్వేచ్ఛగా ఈదు డింభకాలు వుంటాయి. అప్రత్యక్ష అభివృద్ధిలోనే (Indirect development) డింభక దశలు వుంటాయి. పిండాభివృద్ధిలో అనేక మార్పులు జరిగిన తర్వాత డింభక జీవి ఏర్పడుతుంది.

24.3 ఆస్టరియాస్ పిండాభివృద్ధి

ఆస్టరియాస్ ఏక లింగ జీవి. ఫలదీకరణ బాహ్యంగా జరుగుతుంది. సంయుక్త బీజము (Zygote) విదళన (Cleavage) వలన అభివృద్ధి చెందుతుంది. విదళన పూర్ణభంజిత (Holoblastic) , సమాన (Equal) అనిర్ధారిత (Indeterminate) రకానికి చెంది ఉంటుంది. సుమారు 24 గంటల అభివృద్ధి పూర్తి అయిన తరువాత ఏకస్తరముతో, బోలుగాను, గుండ్రంగాను, శైలికాయుతంగా నున్న పిండము యేర్పడుతుంది. దీనిని బ్లాస్టులా అంటారు. దీని కుహరికయైన బ్లాస్టోసీల్ (Blastocoel) ఒక ద్రవములతో నిండి వుంటుంది. శైలికల సహాయంతో బ్లాస్టులా నీటిలో రెండు స్తరాల శైలికామయ గాస్ట్రులా (Gastrula)గా మారుతుంది.ఇది పొడవుగా వుండి గాస్ట్రోసీల్ (Gastrocoel) లేదా ఆది ఆంత్రము (Archenteron) అను మధ్య కుహారాన్ని కలిగి వుంటుంది. ఇది బయటకు బ్లాస్టోపోర్ ద్వారా తెరుచుకుంటుంది. బహింత్వచము(Ectderm) , అంతస్త్వచము (Endodernm) గాస్ట్రులాలోని రెండు స్తరాలు. డింభక నోరు పూర్వోదరంగా (Arterio-ventral) ను, పాయువు బ్లాస్టోపోర్ నుండి యేర్పడుతుంది. అంతస్త్వచ కణాలు మొగ్గలు వేయడం వలన మూడవ స్తరమైన మధ్యత్వచము (mesodernm) యేర్పడుతుంది. ఈ దశలో డింభకము బహిస్త్వచము, మధ్యత్వచము, అంతస్త్వచమను మూడు స్తరాలను కలిగి యుండి త్రిస్తరిత జీవిగా వృద్ధి చెందుతుంది (పటం 24.1) ఆది ఆంత్రము పూర్వాంత (Proximal part) , పరాంత భాగాలుగా (Terminal part) అభివృద్ధి చెందుతాయి.



పటం 24.1 ఆస్టరియాస్ ఖండీ భవనము A.ఫలదీకరణము చెందిన అండము B.2 బ్లాస్టోమియర్‌లు C.16 బ్లాస్టోమియర్‌లు D.బ్లాస్టులా E.బ్లాస్టులా నిలువు కోత F.తొలిగాస్ట్రులా నిలువుకోత G.గాస్ట్రులా నిలువుకోత 1. బ్లాస్టోసీల్ 2. బహిస్త్వచము 3. అంతస్త్వచము 4. ఆది ఆంత్రము 5. బ్లాస్టోపోర్.

పూర్వాంత భాగము ఆహార వాహిక, జీర్ణాశయము, పేగుగా విభేదన చెందగా, పరాంత భాగము నుండి రెండు శరీర కుహర కోశాలు (Coelomic sacs) ఏర్పడతాయి. ఈ శరీర కుహర కోశాలు సీలోమ్‌గా వృద్ధి చెందుతాయి. శైలికలు ఇప్పుడు నిర్ణీత స్థానాలను ఆక్రమిస్తాయి. శైలికామయ పట్టీలు రెండు వుంటాయి. ఇందులో ఒకటి నోటిచుట్టూ వున్న పరిముఖ పట్టి (Perioral bad) , మరొకటి ఎడోరల్ (Adoral) పట్టి. ఇది నోటిలో ఉంటుంది. త్రిస్తరిత పిండము క్రమంగా స్వేచ్ఛాజీవనము గడుపు డింభక జీవిగా మార్పు చెందుతుంది. ప్రథమ దశలోని డింభక జీవులు ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవాన్ని కలిగివుంటాయి. వీటిని డైప్లూరులా (Dipleurula) అంటారు. ఇది ఇకైనోడర్మ్ జీవుల ప్రాథమిక నమూనా డింభక జీవి (Typical larva) . దీని నుండి ఈ విభాగములోని యితర డింభక జీవులు ఏర్పడతాయి.

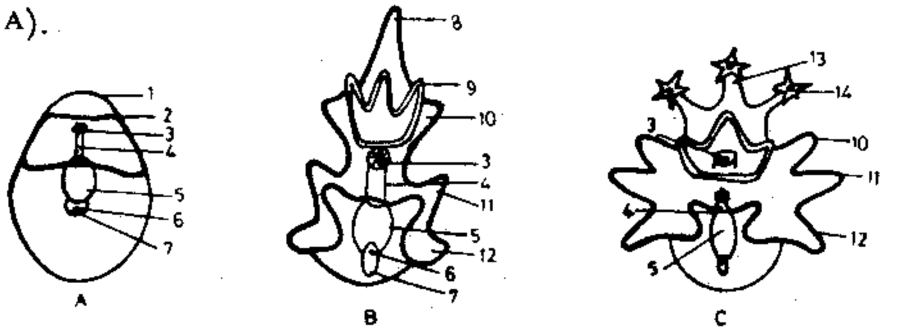
ఆస్టరాయిడియా విభాగంలో ఒక డింభక జీవి దశ మరొక డింభక జీవి దశగా మారుతుంది. కానీ, యితర విభాగాలలో ప్రత్యేకమైన డింభకాలు వుంటాయి. ఇకైనోడర్మ్ డింభకాల ప్రత్యేక లక్షణాలు :

1. ప్రౌఢజీవుల్లో వలయ సౌష్ఠవానికి వ్యతిరేకంగా ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవం ఉంటుంది.
2. ఈదడానికి అనువుగా అనేక శైలికామయ పట్టీలు లేక మేఖలలు (Ciliated bands or girdles) ఉంటాయి.
3. సంపూర్ణంగా యేర్పడిన ఆహార నాళము.
4. ప్రౌఢ జీవులలో విభిన్న లక్షణము కలిగిన భుజాలు (Arm) వుంటాయి.
5. బాహ్యరూపము వివిధ విభాగాలలో భిన్నంగా ఉంటుంది.
6. భుజాల సంఖ్య, శైలికామయ పట్టీల అమరికలో భిన్నత్వము.

24.3.1 డైప్లూరులా డింభకము లేదా తొలి దశ బైపిన్నేరియా

1. ఇది ఇకైనోడర్మేటాలోని ప్రాథమిక డింభకము.
2. పిండాభివృద్ధి ముగిసిన తర్వాత యిది యేర్పడుతుంది.
3. ఇది ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవముతో వుంటుంది. ఈదునప్పుడు పూర్వాంతరము ముందుగా ఉంటుంది.
4. ఆకణ జీవులు (Acellular organisms) వీటి ఆహారము.
5. అగ్రభాగములో శైలికామయ గుచ్ఛము ఉంటుంది.
6. పరిముఖ శైలికామయ పట్టి (Perioral ciliary band) లేదా పరిముఖ మేఖల (Perioral ciliated girdle) నోటి చుట్టూ వుంటుంది. ఇది గమనానికి ఉపయోగంగా ఉంటుంది.
7. నోటిలో మరొక శైలికామయ పట్టి ఉంటుంది. దీనిని అడోరల్ పట్టి (Adoral band) అంటారు (పటం 24.2 A).

BRAOU



పటం 24.2 ఇకైనోడర్మ్ డింభకాలు A.డైప్లూరులా డింభకాలు B.బైపిన్నేరియా డింభకాలు C.బ్రాకియోలేరియా డింభకాలు

1. పరముఖ శిక్యము 2. పూర్వముఖ శిక్యము 3. నోరు 4. ఆహార వాహిక 5. జీర్ణాశయము 6. పాయువు 7. పేగు 8. పృష్ఠ మధ్యభుజము 9. ముఖ పూర్వ భుజము 10. పూర్వ పృష్ఠ భుజము 11. పర పృష్ఠ భుజము 12 పరపార్శ్వ భుజము 13. పృష్ఠ మధ్య భుజము 14. సంస జనక (Adhesive) కణాలు

24.3.2 బైపిన్నేరియా డింభకము

ఆస్టరాయిడియా విభాగములో రెండు రకాల డింభక జీవులు ఉంటాయి. మొదటి దశలో దీనిని బైపిన్నేరియా ని తర్వాత బ్రాకియోలేరియా (Brachiolaria) అని అంటారు.

1. ఇది డైప్లూరులా (Dipleurula) డింభక జీవి నుంచి యేర్పడిన స్వేచ్ఛగా ఈదు డింభక జీవి.
2. అనేక శైలికామయ పట్టీలు డింభక శరీరాన్నంతా కప్పి వుంటుంది. అవి అమరిక స్థానాన్ని బట్టి వీటికి పేర్లు ఉంటాయి.
3. డింభకముయొక్క పూర్వాంతము ముఖ పూర్వ లంభిక (Preoral lobe) గా వృద్ధి చెందుతుంది. ఇది ముఖ పూర్వ శైలికామయ పట్టీ (Preoral band of cilia) తో ఉంటుంది. ఇది యితర శైలిక పట్టీలతో వేరుగా ఉంటాయి.
4. రెండవ పట్టీ పరముఖ పట్టీ (Postoral band) ఇది శరీరాన్ని చుట్టి వుంటుంది.
5. నోటిలో అడోరల్ పట్టీ (Adoral band) ఉంటుంది.
6. శైలికామయ పట్టీలు అంచులుగా వున్న మూడు పార్శ్వ లంబికలు ఉంటాయి.
7. ఈ భుజాలు వేర్వేరు జట్లుగా వుంటాయి. అవి ఒక పృష్ఠ మధ్యభుజము (Median dorsal arm) , పర పృష్ఠ భుజాలు (Posterior dorsal arms) ,పరముఖ భుజాలు (Postoral arms) , పరపార్శ్వ భుజాలు (Postero lateral arms) .
8. ఆహారనాళంలో నోరు, ఆహార వాహిక, జీర్ణాశయము, పేగు, పాయువు ఉంటాయి.
9. సీలోము 'U' ఆకారములో ఉంటుంది.
10. ఈ దశలో కొన్ని వారాలు గడిపిన తర్వాత యిది బ్రాకియో డింభకముగా రూపాంతరము చెందుతుంది (పటం 24.2).

24.3.3 బ్రాకియోలేరియా డింభకము (Brachiolaria larva)

1. ఆకారంలోను, నిర్మాణంలోను యిది బైపిన్నేరియా కంటే క్లిష్టంగా ఉంటుంది.
2. ముందుగా యేర్పడిన భుజాలేగాక అదనంగా మూడు కురుచ భుజాలు ముఖ పూర్వ (Preoral) లంబిక వద్ద యేర్పడతాయి.
3. వీటిని బ్రాకియోలార్ భుజాలు అంటారు. ఇవి శైలికా రహితంగా ఉంటాయి.
4. ఈ మూడింటిలో ఒకటి మధ్యలో వుండగా మిగతా రెండు పార్శ్వంగా ఉంటాయి.
5. వీటి కొసలలో సీలోమ్ విస్తరించి ఉంటుంది. ఇక్కడ కొన్ని అతికే కణాలు (Adhesive Cells) కూడా ఉంటాయి. ఈ కణాలు ఒక గ్రంథియుత భాగముగా యేర్పడి చూషకాలవలె అతకడానికి ఉపయోగంగా ఉంటాయి.
6. పార్శ్వంగా వున్న లంబికలు కొంత విడివిగా పెరిగి డింభకాలుగా వ్యవహరింపబడతాయి. ఇవి కదలగలిగే సంకోచశక్తితో ఉంటాయి.
7. 6-7 వారాల తర్వాత డింభకము పైన పేర్కొన్న చూషకాలు వంటి నిర్మాణాల సహాయంతో నీటిలోని రాళ్ళకుగాని యితర ఆధస్తరాలకు గాని అతికి ఉంటుంది.
8. బ్రాకియోలేరియా రూప విక్రియ చెంది వలయ సౌష్ఠవముతో మన్న ప్రౌఢ జీవిగ అభివృద్ధి చెందుతుంది.
9. డింభక జీవి భుజాలు, శైలికామయ పట్టీలు క్షీణిస్తాయి.

BRAOU

10. ఆయిదు లంబికలు ఆయిదు భుజాలుగా అభివృద్ధి చెందుతాయి.
11. డింభక జీవి నోరు కూడా అదృశ్యమై ముఖతలములో కొత్తగా నోరు అభివృద్ధి చెందగా పరిముఖ తలములో పాయువు యేర్పడుతుంది.

24.3.4 బైపిన్నేరియా డింభకం ప్రాముఖ్యం

జీవి పరిణామ దృష్ట్యా (Evolutionary basis) ఆస్టరాయిడియా విభాగంలోని బైపిన్నేరియా డింభకము ప్రాముఖ్యాన్ని కలిగి వున్నది. ఇది యితర ఇకైనోడర్మేటా విభాగాలలోని డింభకాలను పోలివుంటుంది. ఒఫియురాయిడియా, ఇకైనాయిడియా విభాగాల లోని ప్లూటియస్ డింభకము, హోలోథూరాడియాలోని ఆరిక్యులేరియా డింభకము,బైపిన్నేరియాతో చాల పోలికలు కలిగి ఉంటాయి.

ఇది తన వర్గపు డింభక జీవులతో పోలికలు కలిగి వుండడమే గాక యితర నిమ్న హెచ్చు స్థాయి సముదాయాలలోని డింభక జీవులతో కూడా పోలికలు కలిగి వుంటుంది. చదును పురుగు (Flat worms) లలోని కొన్ని డింభకాలతోను,అనెలిడా, మలస్కా వర్గాలలోని డింభకమైన ట్రోకోఫోర్ (Trochophore) తో చాల స్పష్టమైన పోలికలు కలిగి వుంటుంది. ఇది హెమికార్డేటా డింభకమైన టార్నేరియాతోకూడా పోలికలు కలిగివుంటుంది. ఈ విధంగా ఇకైనోడర్మేటా యితర సముదాయాలతో సన్నిహిత సంబంధ బాంధవ్యాలను కలిగి ఉంటుంది.

24.4 ఒఫియోప్లూటియస్ డింభకము

1. ఇది ఒఫియురాయిడియా విభాగపు నమూనా డింభకము
2. ఇది స్వేచ్ఛగా ఈదు డింభక జీవి.
3. ముఖ పూర్వ లంబిక చిన్నదిగా ఉంటుంది.
4. కాల్కేరియస్ ఊచలచే దృఢత్వాన్ని కలిగివున్న శైలికామయ పట్టి ఒకటి మాత్రమే ఉంటుంది. బైపిన్నేరియాలో రెండు వుండేవి.
5. భుజాలు స్వల్ప సంఖ్యలో వున్నను పార్శ్వ (Posterolateral) భుజాలు చాల పొడవుగా వుండి ముందుకు పొడుచుకొని వచ్చి వుంటాయి. ఇవి డింభకానికి 'V'ఆకారాన్ని యిస్తాయి.
6. సీలోమిక్ కుహరాలు, ఆది ఆంత్రము డింభక జీవి లోపలివైపు ఉంటాయి.
7. భుజము కొనలలో చూషకాల వంటి అంటు నిర్మాణాలు ఉండవు.
8. ఆహారనాళము, నోరు, ఆహార వాహిక, జీర్ణాశయము, పేగు పాయువులతో ఉంటాయి.
9. రూప విక్రియలో ఆధస్తరానికి అంటిపెట్టుకోకుండా నీటి అడుగు భాగమున పడిపోయి ప్రౌఢజీవిగా మారుతుంది (పటం 24.3 A)

24.5 ఇకైనోప్లూటియస్ డింభకము

 1. ఇకైనాయిడియా విభాగంలోని డింభక జీవిని ఇకైనోప్లూటియస్ అంటారు.

BRAOU

2. చిన్న ముఖ పూర్వలంభిక, ఏకశైలికామయ పట్టిక మాత్రమే కలిగి వున్నందున యిది ఒఫియోప్లూటియస్ డింభకమును పోలి వుంటుంది.

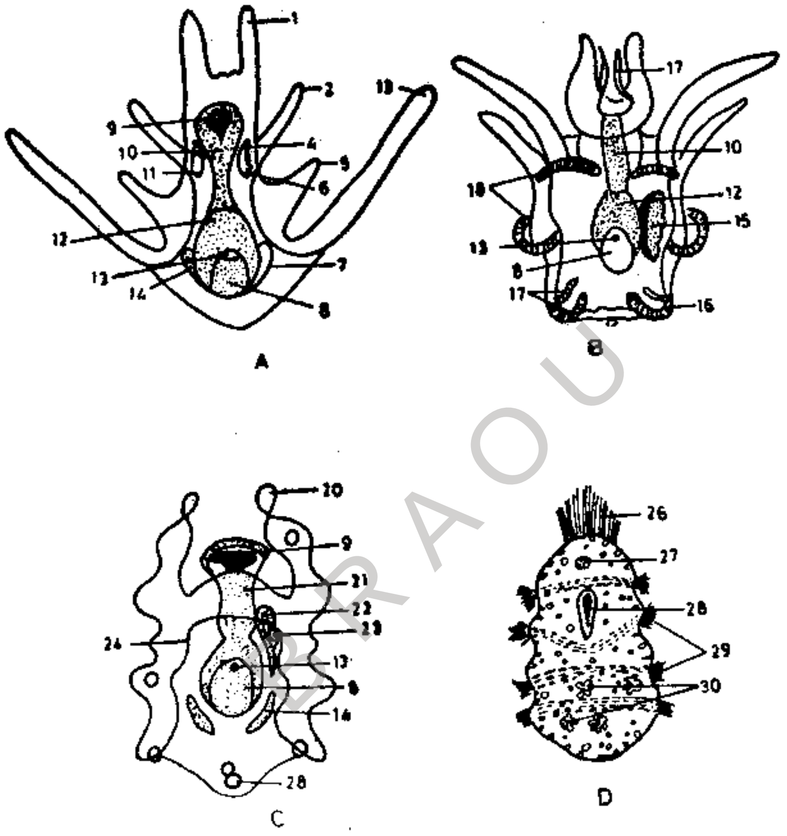
3. కానీ, పూర్వ పార్శ్వ భుజాలు (Anterolateral) భిన్నంగా వుంటాయి. ఇవి పొట్టిగా వుండి వెనుకకు తిరిగి ఉంటాయి.

4. ముఖ పూర్వ (Preoral) , పూర్వ పృష్ఠ (Anterodorsal) , పరముఖ(Postoral) , పరపృష్ఠ (Postdorsal) భుజాలు వుంటాయి. సాధారణంగా పర పార్శ్వ భుజాలు వుండవు.

5. పూర్వ పృష్ఠ భుజాలు లోపించిన డింభకాలలో నాలుగు జతల భుజాలు మాత్రమే ఉంటాయి.

6. భుజాలు వర్ణక పదార్థముతో నున్న కొసలతో వుండి కాల్కేరియస్ ఊచలచే దృఢత్వాన్ని పొందివుంటాయి.

7. ఆహారనాళములో అన్నిభాగాలు ఉంటాయి (పటం. 24.3 B)



BRAOU

పటం 24.3 ఖైనోడర్మ్ డింభకాలు-A.ఒఫియోప్లూటియస్ డింభకము B.ఖైనోప్లూటియస్ డింభకము C ఆరుక్యులేరియా డింభకము D.డాలియోలేరియా డింభకము 1. పూర్వ పార్శ్వ భుజము 2. పరముఖ భుజము 3. పరపార్శ్వ భుజము 4. ఎడమ ఎక్సోసిల్ 5. పరపృష్ఠ భుజము 6. లంభికలతో నున్న ఎడమ హైడ్రోసిల్ 7. ఎడమ సోమాటోసీల్ 8. పేగు 9. నోరు 10. ఆహార వాహిక 11. కుడి ఎక్సోహైడ్రోసీల్ 12. జీర్ణాశయము 13. పాయువు 14. కుడి సోమాటోసీల్ 15. ఖైనస్ అవశిష్టము (Reduiment) 16. పర పార్శ్వ కీలితము 17. పర ఎపలెట్‌లు 18. పూర్వ ఎపలెట్‌లు 19. ముఖ పూర్వభుజము 20. ముఖ పూర్వ శిక్యము 21. గ్రసని 22. హైడ్రోసీల్ 23. హైడ్రోఫోర్ 24. పాయుశిక్యము 25. అస్థిఖండము (Ossicle) 26. అగ్ర జ్ఞాన వాలిక 27. సంసజనక గర్తము (Adhesive pit) 28. అళిందము 29. శైలికా వలయాలు 30. ఆధారాస్థి ఖండాలు (Basals)

24.12 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. డైప్లూరూలా
2. బ్రాకియొలేరియా, రూపవిక్రియ
3. వర్గ వికాసం

24.13 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 వాక్యములలో జవాబులు వ్రాయండి.*

1. ఆస్టీరియాస్ పిండాభివృద్ధిని తెలుపుము
2. బైపిన్నేరియా డింభకము యొక్క నిర్మాణము, ప్రాముఖ్యతను తెలుపుము.
3. ఇకైనోడర్మేటాలోని వివిధ డింభకాలను గురించి వ్రాయుము. వాటి జీవ పరణామ ప్రాముఖ్యత యేమి.

II. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 10 వాక్యములలో జవాబులు వ్రాయుము.*

1. డైప్లూరులా
2. బైపిన్నేరియా
3. బ్రాకియోలేరియా
4. ఒఫియోప్లూటియస్
5. ఇకైనోప్లూటియస్
6. ఆరిక్యులేరియా
7. ఇకైనోడర్మ్ డింభకాల ప్రాముఖ్యత

BRAOU

24.14 పదకోశం

అదనపు గ్రంథి (Accessory glands): ఒక వ్యవస్థలో అదనంగా అభివృద్ధి చెందిన గ్రంథి నిర్మాణము.

అపవర్తనీ కండరాలు (Adductor muscles): శరీర భాగాన్ని, జీవి ముఖ్య అక్షము వైపు లాగు కండరము.

అప్రత్యక్ష అభివృద్ధి (Indirect development): అభివృద్ధి, డింభక దశలద్వారా పూర్తి అవుతుంది.

అభివర్తనీ కండరాలు (abductor muscles): శరీర భాగాన్ని, జీవి ముఖ్య అక్షమునుండి దూరంగా లాగు కండరము.

అమీబోసైటులు (Amoebocytes): అమీబా కక్షణముతోనున్న కణ నిర్మాణాలు, అనగా మిధ్యాపాదాలు సహాయముతో ఆహార సేకరణ కదలికలు కలిగి వున్నవి.

ఆయిష్టర్లు (Oysters): మలస్కా ద్వికవాట జీవి

ఆంత్రవేష్టనము (Peritoneum): శరీర కుహరాన్ని ఆవరించియున్న ఉపకళ

ఎంజైము (Enzyme): జీవ రసాయన ఉత్ప్రేరకము (Biocatalyst). జీవ రసాయన చర్యలను త్వరితగతిలో చేయు ఒక స్రావక పదార్థము

ఎంటిరోసీలస్ (Enterocoelous): ఆది ఆంత్రమునుండి యేర్పడిన సీలోము కల జీవులు

కణాంతర (Intracellular): కణములోపల సంబంధించిన

కాల్కేరియస్ (Calcareous): కాల్షియమ్ లవణాలతో చేయబడిన

ఘ్రాణ (Olfactory): వాసన చూడటానికి సంబంధించిన స్పర్శ జ్ఞానము.

ద్విపార్శ్వ (Bilateral): రెండు పార్శ్వాలుగల లేదా రెండు ప్రక్కలు

పూర్ణ భంజిత (Holoblastic): అండము పూర్తిగా విభజన చెందుట

ఫలదీకరణ (Fertilization): స్త్రీ పురుష సంయోగ బీజాల కలయిక

ఫాగోసైటులు (Phagocytes): ఇతర క్రిములు శరీరములో ప్రవేశించకుండా ఆటంక పరచు లేదా భక్షించు తెల్ల రక్తకణాలు.

బీజ వాహిక (Gonoduct): బీజకోశమునుండి బాహ్యానికి విస్తరించిన వాహికలు

బెంథిక్ (Benthic): సముద్ర అడుగు భాగాలలో నివసించు జీవులు

బ్రాకిష్ (Brackish): కొంత ఉప్పు పాలును కలిగివున్న నీరు. సముద్ర—నదీ జలాల మిశ్రితమగు ప్రాంతము.

రూప విక్రియ (Metamorphosis): డింభక జీవి దశ నుండి ప్రౌఢ జీవి దశ చేరుటకు జరుగు మార్పులు.

రిట్రాక్టైల్ (Retractile): ముకుళించుకోగల

విదళన (Cleavage): అండములో నిర్ణీత దశలలో జరుగు విభజనలు

వృక్కము (Nephridium): ప్రాథమిక విసర్జక అవయవము

వృంతము (Peduncle): అవయవ నిర్మాణాన్ని కలిగివున్న కాడవంటి భాగము

శైలికామయ ఉపకళ (Ciliated epithelium): శైలికలతో కూడిన కణస్తరము

సంతులన కోశము (Statocyst): సమతాస్థితి అవయవము

సంపర్క అవయవము (Copulatory organ): స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలోని యోనిలోకి శుక్రద్రవాన్ని విడుదల చేయు పురుష జీవి లోని నిర్మాణము.

లైంగిక ద్విరూపిత (Sexual dimorphism): స్త్రీ పురుష జీవులను గుర్తించటానికి స్పష్టంగా అభివృద్ధి చెందిన బాహ్య నిర్మాణాలు.

B R A O U

భాగము – 25 అకశేరుకాలలో జీవ పరిణామ మార్గము

విషయ క్రమము

25. 1 ఉద్దేశ్యము
25. 2 ఉపోద్ఘాతం
25. 3 ప్రోటోజోవా
25. 4 మెటాజోవా
25.4.1 ద్విస్తరిత జీవులు
25.4.2 త్రిస్తరిత జీవులు
25. 5 సౌష్ఠవము
25. 6 శరీర కుహరము
25. 7 సమఖండ విన్యాసము
25. 8 శిరఃప్రాధాన్యము
25. 9 స్వపరిశీలనం
25.10 సారాంశం
25.11 స్వపరిశీలనం జవాబులు
25.12 నమూనా ప్రశ్నలు

25.1 ఉద్దేశ్యము

మెటాజోవన్ల ఉద్భవం ఏ మార్గములో జరిగిందో తెలుసుకొని సౌష్ఠవము, సీలోమ్ యేర్పడిన విధము, సమఖండ విన్యాసము, శిరఃప్రాధాన్యము ప్రత్యేకంగా ఆధారంగా తీసుకొని జీవ పరిణామ ప్రాముఖ్యతను వివరించడమే ఈ పాఠము యొక్క లక్ష్యము.

ఇది క్షుణ్ణంగా చదివిన తర్వత జంతుసామ్రాజ్యాన్ని ఒకపద్ధతిగా వ్యవస్థీకరించిన విధానాన్ని గూర్చి బహుచిన్న వైవిధ్యాలతో జీవపరిణామ పురోగతిని గూర్చి నీవు బాగా చెప్పగలుగుతావు.

25.2 ఉపోద్ఘాతం

పురాతన కాలంలో మన్న జీవులన్ని ప్రోకారియోట్స్, ప్రొటీస్టన్లు, మెటాఫైట్‌లు, ఫంజైలు, మెటాజోవన్లు అను నాలుగు రాజ్యాలుగా వర్గీకరణ చేశారు. వీటిలో ప్రోటీస్టన్లు, మెటాజోవన్లు జంతు రాజ్యములోను, ఫంజై, మెటాఫైట్లు వృక్ష రాజ్యములో చేర్చివారు. ఈ వివరణంలో జంతు రాజ్యానికి సంబంధించిన విషయాలు మాత్రమే చెప్పడమైనది.

BRAOU

25.3 ప్రోటోజోవా

తరువాత వర్గీకరణ ప్రకారము జంతురాజ్యము ప్రోటోజోవా, మెటాజోవా అను రెండు ఉప రాజ్యాలుగ విభజింపబడినది. ప్రోటోజోవన్లను పూర్వము ఏక కణ జీవులనేవారు. ఇప్పుడు వీటిని అకణ (Acellular) జీవులని అంటారు (డోబెల్లి). పోటోజోవన్లు పరిమాణంలో సూక్ష్మంగా (Microscopic) ఉంటాయి. వీటి నిర్మాణము సరళంగా ఉంటుంది. ఈ ప్రోటోజోవన్ల వివిధ భాగాలు (ఉపాంగాలు — Organelles) విభిన్న క్రియలు జరుపుటకు ప్రత్యేకింపబడి వుంటాయి. ఒకే విధమైన జీవులున్న సహనివేశాల (Colonies)ను కూడ యాప్రోటోజోవన్లు యేర్పరుస్తాయి. (వాల్వాక్స్, ప్రోటిరోస్పాంజియా). సహనివేశములోని జీవులు క్రియాశీలతలో ఒక దానికొకటి స్వతంత్రంగా వుంటాయి.

25.4 మెటాజోవా

మెటాజోవన్లు సహనివేశములు యేర్పడుటవలన పరిణామము చెంది వుంటాయని నమ్ముతారు (హెకెల్) యుగోస్లేవియా జంతు శాస్త్రజ్ఞుడైన హాడ్జీ (Hadzi) సామాన్య సిద్ధాంతము ప్రకారము మెటాజోవన్లు ఒక బహు కేంద్రక సీలియేట్ (Multinucleateciliate) . కణోత్పత్తి (Cellularization) వలన యేర్పడినట్టుగా చెప్తుతారు. మెటాజోవన్లలో వర్గము పొరిఫెర (Porifera) యితర వర్గాలతో చాలా విభిన్నంగా వున్నందున యివి వేరుగా పరిణామము చెందినదనటం సమంజసముగా వుంటుంది. పోరిఫెరా జీవులను పారాజోవాలుగా చిత్రీకరిస్తారు. ఇవి యింకను కణస్థాయి నిర్మాణాన్ని (Cellular grade of organization) కలిగి వుంటాయి. కణజాల స్థాయి నిర్మాణమును పూర్తిగా సంతరించుకొన్న జీవులు మెటాజోవన్లు. వీటి అవయవాలలో అనేక రకముల కణ జాలాలు వుంటాయి. ఇవన్నీ ఒకదానితో వొకటి క్రియాశీలతలో సమన్వయము కలిగి వుంటాయి. మెటాజోవన్లలో వివిధ రకాల అవయవాలు, వీటిలో విభిన్న కణజాలాలు వున్నందున, ఈ జీవులకు సరియగు నిర్వచనము యివ్వడము కొంత కష్టదాయకమే. అయినను కొంత సాధారణ వివరణ ఈ కింది విధముగా వుంటుంది.

1. ఈ జంతువులకు ఆహారనాళము, నోరు ఉంటాయి.
2. ప్రాథమిక మెటాజోవన్లకు పాయువు ఉండదు.
3. కండర కణజాలము నిమ్నశ్రేణి మెటాజోవన్ల (Lower metazoans) లో పత్రాల (Sheets) వలెను, ఉత్తమ శ్రేణి మెటాజోవన్ల (Higher metazoans) లో దిమ్మెల (Blocks) వలె ఉంటాయి.
4. నాడీ కణజాలము నాడులతోను, నాడీ సంధులతోను ఉంటాయి.

మెటాజోవన్లలో చాలా వైవిధ్యాలు వున్నప్పటికి ఈ సముదాయాన్ని రెండుగా విభజించడమైనది. ఇందులో ఒకటి డిప్లోబ్లాస్టికా (Diploblastica), రెండవది ట్రిప్లోబ్లాస్టికా (Triploblastica). డిప్లోబ్లాస్టికా లేదా ద్విస్తరిత జీవులు రెండు కణస్తరాలను కలిగి వుంటాయి. మూడు కణస్తరాలు కలిగివున్న జంతువులన్నింటిని ట్రిప్లోబ్లాస్టికా (త్రిస్తరిత) జీవుల సముదాయములో చేర్చినారు. ఈ స్తరాలను ప్రాథమిక జనన స్తరాలు (Primary germ layers) అంటారు. అన్ని అవయవాలు, అవయవ వ్యవస్థలు ఈ స్తరాల నుండి అభివృద్ధి చెందుతాయి.

BRAOU

25.6 శరీర కుహరము

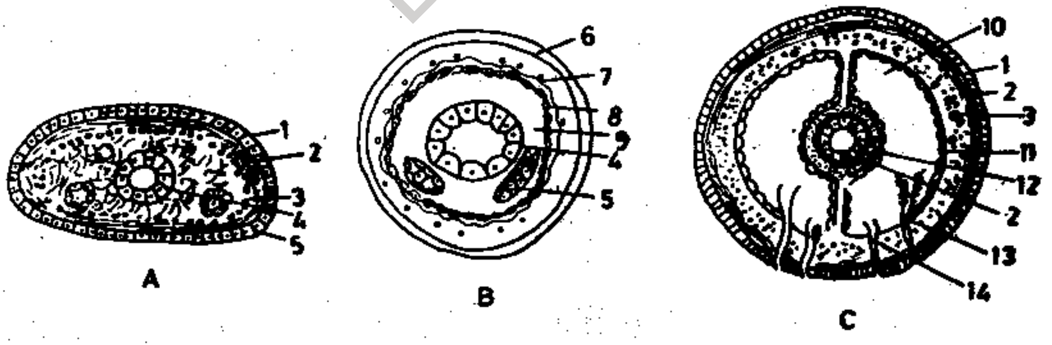
మెటజోవన్ల పరిణామ చరిత్రలో రెండవ లేదా ద్వితీయంగా శరీర కుహరము (Secondary body cavity) యేర్పడుట అనునది ముఖ్యమైన దృగ్విషయము. జటిలత్వముతో, పెద్ద పరిణామ జీవులుగా అభివృద్ధి చెందవలనంటే సీలోము యేర్పడుట ముందుగా కావలసిన అవసరమైన ఒకసంఘటన అని చెప్పవచ్చు. మధ్యత్వచముతో ద్రవపదార్థముతో నిండిన కుహరముగా సీలోమును నిర్వచించవచ్చు. ఇది పిండ దశలో మధ్యత్వచము నుండి అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఈ కుహరము యిరువైపుల మధ్యత్వచనిర్మితమైన పొరచే ఆవరింపబడి వుంటుంది. ఆహార నాళాన్ని, అవయవాలను ఆవరించి వున్న పొరను ఆంతరాంగ ఆంత్రవేష్టనము (Visceral peritoneum) అని, శరీర కుడ్యలోతలాన్ని ఆవరించి వున్న పొరను దైహిక ఆంత్రవేష్టనము (Somatic or parietal peritoneum) అని అంటారు (పటము 25.1 C). సీలోము నిర్మాణాన్ని ఆధారంగా తీసుకొని బైలేటేరియాను మూడు ముఖ్యమైన సముదాయలుగా విభజించవచ్చు. అవి 1. ఎసీలోమేటా (Acoelomata), 1. మిథ్యాసీలోమేటా (Pseudocoelomata) 3. సీలోమేటా (పటం 25.1 A.B)

1. ఎసిలోమేటా (Acoelomata): ఈ జీవులలో శరీర కుడ్యము, జీర్ణనాళానికి మధ్యనున్న ప్రాంతమంతయు మధ్యశ్లేష్మస్తరము (Mesenchyme) కండర పోగులచే నింపబడి వుంటుంది. అందువలన ప్రత్యేకమైన కుహరము వుండదు. ఈ పరిస్థితి ప్లాటీహెల్మింథిస్ వర్గ జీవులలో వుంటుంది.

2. మిథ్యా శరీర కుహరము (Pseudocoelomata): ఈ రకానికి చెందిన జీవులలో కనిపించు కుహరము నిజమైన శరీర కుహరము కాదు. అస్క్ హెల్మింథిస్ వర్గ జీవులలో యీ విధమైన శరీర కుహరము వుంటుంది.

3. సీలోమేటా (Coelomata): ఈ జీవులలో నిజమైనశరీర కుహరము వుంటుంది. పైన వివరించిన వర్గాలు మినహా మిగతా బైలేటేరియాను సంబంధించిన వర్గాలన్నింటిలో ఈ కుహరము వుంటుంది. ఈ సముదాయము మరల మూడు రకాలుగా విభజింపబడి వుంటుంది. ఈ విభజన అంతస్త్వచ, మధ్యత్వచ (Entomesoderm) నిర్మాణము యొక్క ఉత్పత్తి మరియు సీలోము ఉత్పత్తి గురించి జరిపిన పిండోత్పత్తి శాస్త్రరీత్యా జరిపిన కొన్ని పరిశీలనల ఆధారంగా వుంటుంది.

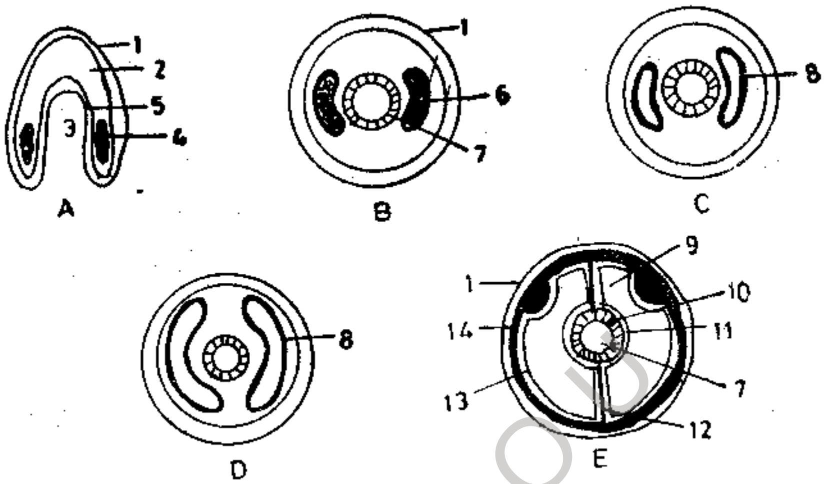
B R A O U



పటం 25.1 బైలేటేరియాలోని శరీర కుహరము పరిణామాన్ని తెలిపే పటము. A. శరీర కుహర రహిత జీవి (శరీర కుహరము ఉండదు) B. మిథ్యా కుహర జీవి C. నిజమైన శరీర కుహరము ఉన్న జీవి. 1. బహిస్త్వచము 2. వలయ కండరాలు 3. ఆయత కండరాలు 4. పేగు 5. బీజకోశము 6. అవభాసిని 7. సిన్‌సీషియల్ బహిస్త్వచము 8. కండరాలు 9. మిథ్యా శరీర కుహరము 10. శరీర కుహరము 11. పరివేష్టన శరీర కుహరోపకళ 12. అంతరాంగ శరీర కుహరోపకళ 13. అంత్యవృక్కాలు 14. బీజ వాహిక

(i) షైజోసీలు (Schizocoel): మధ్యత్వచ పట్టీలలో లేదా ఫలకాలు మధ్య చీలిక యేర్పడి యీ విధమైన సీలోము యేర్పడుతుంది. ఈ కారణంగా వున్న సీలోము ఖండిత విన్యాసాన్ని కలిగి వున్న ప్రోటోస్టొమియాలలో కనిపిస్తుంది. (పటం 25.2 A.B)

(ii) ఎంటెరోసీల్ (Enterocoel) : ప్రాథమికంగా ఈ విధమైన మధ్యత్వచము ఎంటిరో సీలిక్ కోశ (Entercoelic pouching) పద్ధతిలో యేర్పడుతుంది. ఈ పద్ధతిలో ఆది ఆంత్రకుడ్యము యిరువైపుల బహిర్వర్తనము (Evagination) చెంది కోశాలను ఏర్పరుస్తుంది. క్రమంగా విస్తరిస్తూ ఈ కోశాలు ఆదిఆంత్రము నుండి వేరు పడతాయి. తరువాత యివి విభేదన చెంది శరీర కుహరముగా యేర్పడతాయి. కోశము యొక్క కుడ్యాలు మధ్యత్వచాలుగా (Mesoderm) యేర్పడతాయి. ఈ విధమైన సీలోము అన్ని డ్యుటరోస్టొములలో యేర్పడుతుంది (పటం 25.3. A.B).

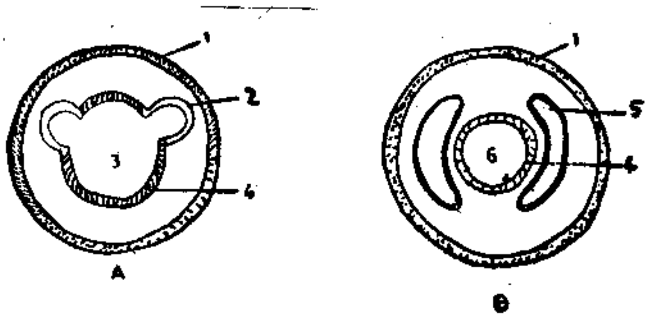


పటం 25.2. షైజోసీలి పద్ధతిలో అభివృద్ధి చెందే శరీర కుహరము వివిధ దశలు. A గాస్ట్రులా కోత B ప్రౌఢ సీలోమేట్ కోత 1. బాహ్యత్వచము 2. బ్లాస్టోసీల్ 3. ఆర్కెంటరాన్ 4. మధ్యత్వచ అవశిష్టాలు 5. అభివృద్ధి చెందుతున్న అంతస్త్వచము 6. మధ్యత్వచము 7. పేగు 8. అభివృద్ధి చెందుతున్న శరీర కుహరము 9. శరీర కుహరము 10. బహిస్త్వచము 11. అంతరాంగ శరీర కుహరోపకళ 12. ఆంత్రయోజకము 13. సొమాటిక్ శరీర కుహరోపకళ 14. మధ్యత్వచం నించి ఉద్భవించిన అంగాలు

BRAOU

iii) మీసెంకైమల్ సీలోమ్: ఇది ఒక అసాధారణమైన సీలోమ్ యేర్పడే పద్ధతి. దీనిని నిమ వర్గ జీవులలో వొకటి అయిన ఫోరొనిడ వర్గ జీవులలో చూడవచ్చు. ఈ పద్ధతిలో మీసెంకైము పునః వ్యవస్థీకరించి వొక కుహరాన్ని ఏర్పరచి సీలోమ్‌గా రూపొందుతుంది. మెటాజోవన్ల పరిణామములో సీలోము పరిణామము వొక గొప్పపురోగతిని సాధించినదనే చెప్పాలి. ఎసీలోమేట్లను, మిథ్యా సీలోమేట్లను సీలోమేట్లతో పోల్చి చూచినట్లయితే ఈ విషయము ధృఢపడుతుంది. సీలోము అవతరణ గురించి నాలుగు ప్రాథమిక సిద్ధాంతాలు వుంటాయి. అవి :

1. సెడ్జివిక్ (Sedgwick) ఎంటెరోసీల్ సిద్ధాంతము — 1884
2. బర్గు (Bergh) గోనోసీల్ సిద్ధాంతము (1885)
3. నెఫ్రోసీల్ సిద్ధాంతము
4. షైజోసీల్ సిద్ధాంతము



పటం. 25.3 ఎంటిరో సీలిక్ పద్ధతిలో శరీర కుహరము మధ్యత్వచం నుంచి అభివృద్ధి చెందటము. A. ఎంటిరో సీలిక్ కోష్టకాలు ఏర్పడటము. B కోష్టకాలు మధ్యత్వచంగా విభేదనం చెందటం, తరువాత శరీర కుహరం ఏర్పడటం. 1. బాహ్యత్వచము 2. ఆహార నాళం బహిర్వర్తనము (Evagination) చెంది ఎంటిరో సీలిక్ కోష్టకాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. 3. ఆర్కెంటరాన్ 4. అంతస్త్వచము 5. మధ్యత్వచము శరీర కుహరాన్ని ఏర్పరచటము 6. ఆహార నాళము

సీలోమ్ వుత్పత్తి, నిర్మాణ విశిష్టత లేక సీలోమ్ క్రియాశీలత కూడ జీవ పరిణామములో వొక లాభదాయకమైన విషయముగ పరిగణించవలె. అనేక జంతువులలో సీలోమ్ జలాంతర్గ అస్థిపంజరము (Hydraulic skeleton) గా వ్యవహరిస్తుంది. ఈ క్రియలో సంబంధము లేని జీవులలో సీలోమ్ క్షీణించి వుంటుంది.

బైలేటీరియా జీవుల పరిణామ తొలిదశలో, యివి సంకోచ వ్యాకోచ స్థితి కలిగి కండర నిర్మాణాలను అభివృద్ధి చేసుకున్నాయి. ఈ జీవులు బలహీనమైన కదిలికలతో ఈదగలిగేవి. శరీర పరిణామము హెచ్చిన కొద్ది, కండర నిర్మాణాలు కూడా అభివృద్ధి చెందుతాయి. క్రమంగా జీవుల భూచర జీవనానికి అలవాటు పడతాయి. భూచర జీవనములో పరిపూర్ణత యేర్పడిన తర్వాత గమనములో కూడా పురోభివృద్ధి కనిపిస్తుంది. ఇట్లాంటి జీవులలో సీలోమ్ జలాంతర్గ అస్థిపంజరముగ ఉపయోగపడుతుంది. కండర నిర్మాణాలు కూడా హెచ్చుస్థాయిలో అభివృద్ధి చెందుతాయి. క్రిమిరూపములో మున్న ఈ జీవులకు సీలోమ్, సీలోమిక్ ద్రవము చాలా ఉపయోగంగ వుంటాయనటంలో సందేహమేమి లేదు. జీవ పరిణామములో ఈ ద్రవరూప అస్థిపంజరము స్వతంత్ర్యంగా అనేక సార్లు పరిణామము చెందినది. అందువలన సీలోమునకు బహువర్గ వుత్పత్తి (Polyphy letic)వుంటుందని అంటారు.

BRAOU

25.7 సమఖండ విన్యాసము

ఖండీ భవనము (Segmentation) వలన జీవుల శరీరము క్రమ వరుసలో ఉంగరాల వంటి విభజనలతో వుంటుంది. ప్రతి దేహఖండంలోను శరీరంలో వున్న ముఖ్య అవయవాలు జతలలో లేదా కొన్ని సముదాయాలుగ లేదా అన్ని పర్యాయంగా వస్తూ ఉంటాయి. ఖండీభవనము, సమఖండ విన్యాసము (Metameric segmentation) అను పదములు మధ్యత్వచము నుండి యేర్పడిన అవయవాలకు మాత్రమే పరిమితమై వుంటుంది. ఖండీభవనము బాహ్య నిర్మాణములో మాత్రమే వున్నట్లయితే దానిని మిథ్యా ఖండీభవనము (Pseudometamerism) అని అంటారు. దీనికి బద్దె పురుగు (Tape worm) ఉదాహరణ. సమఖండ విన్యాసమును గురించి వ్యాప్తిలోవున్న సిద్ధాంతములు రెండు విషయములపై ఆధారపడి వున్నది. 1. మధ్యత్వచ నిర్మాణాలు పర్యాయంగా యేర్పడి వుండటము 2. సీలోమ్ పరిణామానికి, సమఖండ విన్యాసాల పరిణామాల మధ్యనున్న సంబంధాలు.

25.8 శిరః ప్రాధాన్యము

మెటజోవన్ల జీవ పరిణామ విషయాలలో సమఖండ విన్యాసము ఒక ముఖ్యమైన విషయమని మనము గమనించాము. కాని ఈ విషయము మెటజోవన్లు అన్నింటికి వర్తించదు. మెటజోవన్ల పిండాలు, కొన్ని ప్రౌఢ జీవులు మాత్రమే యీ ప్రక్రియ ప్రదర్శిస్తాయి సమఖండ విన్యాసమునకు సంబంధించిన కారకాలలో మరొకటి పూర్వ ప్రాంతములో శిరస్సు లేక తల అను ప్రత్యేక భాగము యేర్పడును. సాధారణంగా జీవులు ఆవరణకు అనుగుణంగా జీవితాలను గడుపుతూ వుంటాయి. ఈ అవసరాన్ని బట్టి వాటి శరీర నిర్మాణము ప్రత్యేకించి వుంటుంది. తల యేర్పడటము కూడ యిటువంటి ఆవరణ అవసరమేనని భావిస్తారు. సౌష్టవ నిర్మాణము కూడ శిరస్సు యేర్పడటములో కొంత ప్రభావాన్ని కలిగి వుంటుంది. వలయ సౌష్టవములో నున్న జీవులు సాధారణంగా స్థానబద్ధ జీవులుగా గాని లేక స్వేచ్ఛగా తేలుతూ జీవనము గడుపుతాయి. ఇటువంటి జీవులకు తమ శరీరముచుట్టూ వున్న ఆవరణ పరిస్థితి తెలిసి వుండవలె. అందువలన ఈ జీవుల జ్ఞాన అవయవాలు పరిధీయంగా (Peripheral) అభివృద్ధి చెంది వుంటాయి. కాని యీ పరిస్థితి ద్విపార్శ్వ సౌష్టవముతో నున్న జీవులలో మరొక విధం వుంటుంది. అవి ప్రత్యేకించిన ఒక దిశలో మాత్రమే కదలుతూ వుంటాయి. అందువలన యిట్లాంటి జీవులలో ఆవరణలోకి ప్రథమంగా ప్రవేశించు భాగము జ్ఞాన అవయవాలు గుమిగూడి వుంటాయి. ఈ విధంగా యేర్పడిన శరీర భాగమే శిరస్సుగా అభివృద్ధి చెందుతుంది. దీనినే శిరః ప్రాధాన్యము (Cephalisation) అని అంటారు. దీని ఫలితంగానే జీవులలో పూర్వాంతములో ప్రత్యేకమైన భాగము యేర్పడి పూర్వ, పర అక్షయ కూడ నిర్ణయించ బడుతుంది.

25.9 స్వపరిశీలనం

1. విదేరియా టీనోఫోర జీవులు మౌలికంగా వలయసౌష్ఠవాన్ని ప్రదరిశస్తాయి కాబట్టి సామూహికంగా వాటిని ____________ అని పిలుస్తారు.
2. మూడు పెద్ద వర్గాలైన ____________, ____________, ____________ లో జీవులన్ని ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవంతో ఉంటాయి. శరీరకుహరాన్ని అనుసరించి వీటి ఉమ్మడి సమూహం పేరు ____________
3. అనెలిడా వంటి బిలకారి జీవులలో సమఖండవిన్యాసం, శరీర కుహర నిర్మాణం ఏర్పడిన ఫలితంగా ____________ అస్థిపంజరం తయారవుతుంది.

25.10. సారాంశం

1. జంతు రాజ్యము ప్రొటిస్టా మరియు మెటాజోవాలుగా విభజింపబడినవి.
2. బహుకణ జీవులన్నియు మెటాజోవాలో చేర్చబడినవి.
3. ద్విస్తరిత, త్రిస్తరిత జీవుల మధ్యనున్న బేధాలను వివరించమైనది.
4. సౌష్ఠవాన్ని గురించి వివరంగా చర్చించమైనది.
5. ద్విపార్శ్వ జీవులను ప్రోటోస్టొమియా, డ్యూటరో స్టొమియాలుగా విభజించడమైనది.
6. సీలోమ్, వాటిలోని వివిధ రకాలను గురించి చర్చించడమైనది.

BRAOU

7. సముఖండ విన్యాసము వాటి జీవ పరిణామ ప్రాముఖ్యత.
8. శిరః ప్రాధాన్యము, ద్విపార్శ్వ, ఖండియుత జీవుల ప్రత్యేకత.

25.11 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. రాడియోటా
2. అనెలిడా, ఆర్థ్రోపోడ, మలస్క, షై జోసీలోమేటా
3. హైడ్రాలిక్

25.12. నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.*

1. జీవులలో కనిపించే వివిధ సౌష్టవాలను విశదపరుచుము.

2. శరీర కుహరాన్ని ఆధారంగా తీసుకొని దిపార్శ్వ జీవులు (Bilateria) ను వర్గీకరించుము. ఉదాహరణలను పేర్కొనుము.

3. నమూనా బహుకణ జీవి (Metazoan) ముఖ్య లక్షణాలను పేర్కొనుము.

II. *ఈ క్రింది వాటికి 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.*

1. ద్విస్తరిత జీవులు
2. త్రిస్తరిత జీవులు
3. ప్రోటోస్టోమియా
4. డ్యూటరోస్టోమియా
5. యూకారియాట్

BRAOU

ఖండిక — II

ప్రోటోకార్టేటు

BRAOU

BRAOU

భాగము – 26 ప్రోటోకార్డేట్‌లు

విషయక్రమము

26. 1 ఉద్దేశ్యము
26. 2 ఉపోద్ఘాతం
26. 3 హెమికార్డేటా సామాన్య లక్షణాలు
26. 4 వర్గీకరణ
26.4.1. ఎంటిరోప్నూస్టా
26.4.2. టీరోబ్రాంకియా
26. 5 కార్డేటా తో సంబంధ బాంధవ్యాలు
26. 6 ఇకైనోడర్మ్‌లతో సంబధ బాంధవ్యాలు
26. 7 ఆనెలిడాతో సంబంధ బాంధవ్యాలు
26. 8 స్వపరిశీలనం
26. 9 సారాంశం
26.10 స్వపరశీలనం జవాబులు
26.11 నమూనా ప్రశ్నలు.

26.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠమునందు కార్డేటా సాధారణ పరిచయము మరియు వర్గీకరణములో హెమీకార్డేటా స్థానాన్ని వివరించడమైనది.

ఇదంతా చదివిన తరవాత పురుగువలె ఉండే జీవుల ఈ చిన్న సమూహ స్థానం జంతు శాస్త్రవేత్తలకు అతిక్లిష్ట సమస్యగా తయారయిందని, నేటికి ఈ జీవుల బాంధవ్యాలను ఖచ్చితంగా నిర్ణయించలేకపోతున్నారనే విషయాలను వివరించగలుగుతావు.

B R A O U

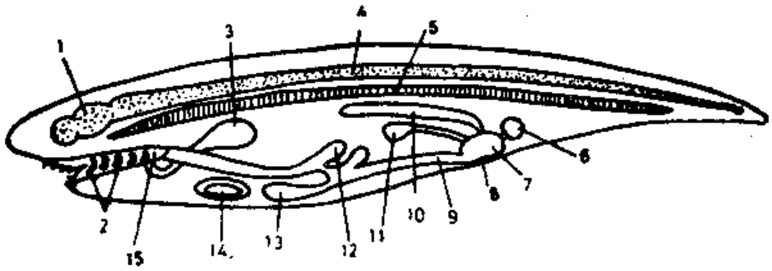
26.2 ఉపోద్ఘాతం

డ్యుటిరోస్టోమాకు చెందిన వర్గాలన్నిటి కంటె పెద్దది కార్డేటా వర్గం. వాటి అభివృద్ధిలోని ఏదో ఒక దశలో కనీసం కొంత వయస్సు వచ్చేవరకైనా మూడు విశిష్ట లక్షణాలను ప్రదర్శిస్తాయి. అవి:

1. పృష్ఠవంశము (పృష్ఠరుజ్జువు): ఇది పొడవుగా, గట్టిగా, స్థితిస్థాపక గుణము కలిగి ఉన్న కడ్డీవంటి నిర్మాణము. ఇందులో రిక్తకలుగల పెద్ద కణాలు ఉంటాయి. ఉనికి యందు ఇది నాడీదండమునకు క్రిందుగాను ఆహారనాళానికి పైగా అక్షీయస్థానాన్ని ఆక్రమించి ఉంటుంది. ఇది రెండు తొడుగులతో కప్పబడి ఉంటుంది. ఇందులో లోపలిది దళితంగా, తంతుయుత సంధాయక కణజాలంతోను, వెలుపలిది పలుచగా, స్థితిస్థాపక సంధాయక కణజాలంతోను నిర్మితమై ఉంటాయి. ఇందులోని కణాలు రిక్తికలతో, అర్ధద్రవ పదార్థముతో

ఉంటాయి. ఇది స్పీతకవి కలుగ చేస్తుంది. ఇది అంతస్త్వచము నుండి ఎదుగుతుంది. ఉన్నత శ్రేణికి చెందిన కార్డేటులయందు సాధారణంగా పృష్ఠవంశము ఖండితామయ మృదులాస్థితో లేదా ఎముకలతో నిర్మితమైనట్టి కశేరు దండముతో మార్పిడి చెందుతుంది. ఇది ప్రతిష్ఠగాను, గట్టిగాను ఉండి దేహానికి ఆధారాన్ని ఇస్తుంది, కురచగా కాకుండా కాపాడుతుంది. ఈ నిర్మాణము చలనము నందు, కండరములు అంటి పెట్టుటకు సహాయకారిగా ఉంటుంది. ఈ జీవులన్నిటికి కార్డేటులని, వర్గాన్ని కార్డేటాయని వ్యవహరిస్తారు.

2. మొప్ప చీలికలు (జలశ్వాస చీలికలు): కార్డేటుల గ్రసనికుడ్యము రంధ్రములు కల్గి ఉంటాయి. రంధ్రములు గ్రసని యొక్క బహిస్త్వచ అంతర్గతత్వము మరియు అంతస్త్వచ బహిర్గతత్వముతోకలిసి పోవుటతో ఏర్పడుతాయి. ఇవి జలచరములకు శ్వాసక్రియ యందు తోడ్పడుతాయి. భూచరములందు ఇవి పిండదశలో మధ్యాంతర నిర్మాణములుగ ఉండి మాయమౌతాయి. సకశేరుకాల ప్రౌఢ దశ యందుజలశ్వాసపరికరము వినాళగ్రంథి రూపాంతరము చెందుతుంది. నిమ్న తరగతికి చెందిన కార్డేటులందు జలశ్వాస పరికరము ఆహార సేకరణ యందు ఉపయోగపడుతుంది.



పటం 26.1. ఆదర్శకార్డేటు 1. మెదడు 2. మొప్ప చీలికలు 3. ఉపిరితిత్తి 4. నాడీ దండము 5. పృష్ఠవంశము 6. ఆశయము 7. అవస్కరము 8. అవస్కర రంధ్రము 9. అంత్యాహార నాళము 10. మూత్రపిండము 11. బీజకోశము 12. జీర్ణాశయము 13. కాలేయం 14. హృదయంతో నున్న హృదయావరణము 15. గ్రసని

BRAOU

3. నాడీ దండము: ఈ నిర్మాణము దేహానికి పృష్ఠతలాన బోలుగానున్న గొట్టమువలె ఉంటుంది. నాడీ కుహరము ద్రవముతో నిండి ఉంటుంది. అన్ని కార్డేటులందు ఇది జీవితాంతము ఉంటుంది. యూరోకార్డేటులందు మాత్రమే డింభక దశలో ఉండి ప్రౌఢ దశలో క్షీణించి పోతుంది. ఉన్నతశ్రేణి కార్డేటులందు (సకశేరుకాలలో) ఇది పూర్వ మెదడు, మధ్య మెదడు అంత్య మెదడు మరియు కశేరు దండము అను భాగములుగా విభేదింపబడి ఉంటుంది. నాన్ కార్డేటుల నాడీ దండము, ఘనమైన ద్వంద్వ ఉదర నాడీ దండముగ ఉంటుంది. దీని పొడుగున నాడీ సంధుల ఉబ్బెత్తులు, దేహ ఖండీభవనానికి అనుగుణంగా ఉంటాయి.

కార్డేటా వర్గీకరణము గురించి ఒక సముచిత ఒప్పందము అనునది యేదిలేదు. జెఫ్రీపార్కర్ మరియు విలియమ్స్ ఎ. హాస్వెల్ అనువారు ఈ వర్గాన్ని నాలుగు ఉప వర్గాలుగ విభజించినారు.

1. హెమీ కార్డేటా (అడెలోకార్డేటా)
2. యూరోకార్డేటా (ట్యూనికేటా)
3. సెఫలో కార్డేటా (ఎక్రేనియా)
4. వర్టిబ్రేటా (క్రేనియేటా)

మొదటి మూడు వర్గాలను కలిపి ప్రోటోకార్డేటా అంటారు. 1885లో బేట్సన్, బెలనోగ్లాసస్ ఆస్యనాళ

డై ఎల్డ్రిన్ మరియు ఎన్డ్రిన్ అను వివిధ రకాల పంటాల ఆకులను, పళ్ళను ఆశ్రయించు చీడ పురుగుల మీద క్రిమిహారిగా వాడుతారు. ఆల్డ్రిన్, డైఎల్డ్రిన్‌ల కంటె ఎన్డ్రిన్ ఎక్కువగా విష తీవ్రతను కలిగి ఉంటుంది.

స్పర్శక పదార్థాలు (Contact poisons): పారా థియోరణ ల్యుస లివ థియోన్ (Parathion and Malathion) లు కర్బన ఫాస్ఫరస్ సమ్మేళనాలు (Organophosphorus Compounds). ఇవి విశాలమైన పరిధిలో వివిధ రకాల కీటకాలను నివారిస్తాయి. మిగుల చర్య (Residual action) పది నుంచి పదునాలుగు రోజులు ఉంటుంది.

ధూపాలు (Fumigants): కార్బన్‌డై సల్ఫైడ్ (Carbon disulphied:) ఇది విషపదార్థమే గాక హెచ్చుస్థాయిలో ప్రేలుడు శక్తిగల ద్రవపదార్థము. ఇది జుగుప్సాకరమైన (unpleasant) వాసన కలిగి ఉంటుంది. దీనిని బట్టి నేలలున్న గదులలో ధూపము వేయటానికి వాడుతారు. ఇది చాలా ఉపయుక్తంగా ఉంటుంది. కాని ఎక్కువ ఖరీదు చేస్తుంది.

హైడ్రోజను సయనైడ్ (Hydrogen cyanide) మరియు మిథైల్ బ్రొమైడ్ (Methyl bromide) లు డేరాలు (Tent), గిడ్డంగులు (Ware houses) లో ధూపము వేయటానికి పనికి వచ్చు విష వాయువులు.

21.12 స్వపరిశీలన

1. ——————, —————— బీటికలు నిలువ ఉంచిన ధాన్యాలను పాడుచేస్తాయి.
2. మస్కా, అనాఫెలిస్, ఫిబోటమస్ కీటకాలు—————— క్రమానికి చెందినవి. ఇవి వివిధ వ్యాధికారకాలను సంక్రమింపచేస్తాయి.
3. ఇంత వరకు తెలిసిన వాటన్నిటి కంటే సమర్థవంతంగా కీటకాలను నియంత్రించేది —————— పద్ధతి.

21.13 సారాంశం

1. వివిధ రకాల పైర్లకు సంక్రమించు చీడ పురుగుల వివరణ.
2. నిలువ వుంచిన ధాన్యాన్ని నాశనము చేయు కీటకాలు, వాటి నుండి ధాన్యాన్ని రక్షించి కొనుటకు తీసుకొనవలసిన జాగ్రత్తలు.
3. నివస స్థలాలలోని కీటకాలు (Houschold pests) అవి పాడు చేయు వస్తువులు.
4. కీటకాలు వ్యాప్తిని అరికట్టి తీసుకొనవలసిన ముందు జాగ్రత్తలు.
5. జాడ్య విస్తరణలో కీటకాల పాత్ర.
6. పశు సంపద కూడా కీటకాల వలన యిబ్బందులకు గురి అవుతుంది.
7. చెద పురుగులు అవి కలుగజేయు నష్టము.
8. కొన్ని చీడ పురుగుల వ్యాధిని కలుగ జేయు కీటకాల చరిత్రల వివరణ.
9. ఈ చీడ పరుగులను అదుపులో ఉంచుటకు వాడు వివిధ రకాల పద్ధతులు, క్రిమిహారుల గురించి వివరణ.
10. వివేచన లేకుండ చీడ పురుగులను నిర్మూలించుటకు క్రమిహారులు వాడిన, మానవునికి, పశు పక్ష్యాదులకు హాని కలుగుతుంది.

B R A O U

21.14 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. టెనెబ్రియా (ట్రైబోలియమ్)
2. డిప్టెరా
3. రసాయనిక

21.14 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది వానికి 30 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*

1. హానికరమైన కీటకాలు గురించి ఒక వ్యాసమును వ్రాయుము
2. ఏవేని చీడపురుగుల జీవిత చరిత్రలను వివరించండి
3. హానికరమైన కీటకాలను నివారించే పద్ధతుల గురించి వ్రాయండి.

II. *ఈ క్రింది వానికి 10 పంక్తులలో జవాబులు రాయండి.*

1. ఇంటి సంబంధమైన చీడపురుగుల గురించి వ్రాయండి.
2. మానవునికి వ్యాధిని కలుగజేయు కీటకాలు గురించి వ్రాయండి.
3. ఈగ జీవిత చక్రాన్ని వివరించి, అది ఏ విధంగా జాడ్యవిస్తరణలో తోడ్పడుతుందో తెల్పండి
4. చీడ సంహారులు అంటే ఏమిటి? క్రిమిహారుల వలన కలుగు ఆపదలు గురించి వ్రాయుము.

BRAOU

ముఖతలము: ఇది అధస్తసరము వైపు బల్ల పరుపుగాన్ను తలము. దీనిని ఆక్టినల్ (Actinal) తలము అని కూడ అంటారు (పటం 25.1. బి). ఈ క్రింది విర్మాణాలు ఇక్కడ కనిపిస్తాయి.

23.3.1 నోరు

దీనిని ఆక్టినోస్టోమ్ అని కూడ అంటారు. ఇది పంచ వికిరణ లేక పంచ కిరణాకృతి (Pentaradial) తో నున్న రంధ్రము. పరిముఖ త్వచము (Peristomal membrane) అను మృదువైన పొర నోటిని చుట్టి వుంటుంది. నోరు అయిదు సమూహాలతో నున్న ముఖ కంటకాల (Oral spines) చే రక్షణ కలిగి వుంటుంది. వీటిని ముఖ సూక్ష్మాంకురాలు (Oral papillae) అని కూడ అంటారు.

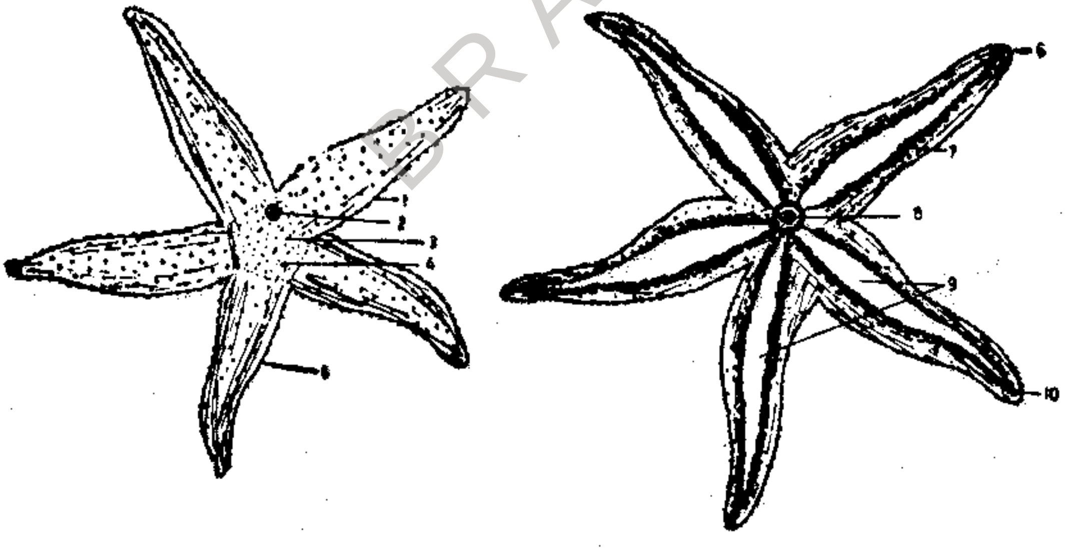
అంబులేక్రల్ గాడులు (Ambulacral grooves) : ఇవి నోటి మూలల నుండి వికిరణ పద్ధతిలో (Readialy) భుజము చివర వరకు విస్తరించిన ఇరుకైన గాడులు. ప్రతి ఒక్కగాడి రెండు వరుసలలో నాళికా పాదాలను కలిగి వుంటుంది.

అంబులేక్రల్ ముళ్ళు (Ambulacral spines) : ఇవి కాల్కేరియస్ ఫలకాలైన అస్థిఖండాల మీద నున్న పొట్టి, దృఢమైన విర్మాణాలు. ఇవి ముఖతలము మీద నిర్ణీతమైన అమరికతో వుంటాయి. అంబులేక్రల్ ముళ్ళు వుంటాయి. ఈ ముళ్ళకు వెలుపల మూడు వరుసలలో కదలలేని (Immovable) ముళ్ళు వుంటాయి. ఇట్లాంటి ముళ్ళు ఒక వరుస ప్రతి భుజము యొక్క అంచులలో కూడ వుంటాయి.

నాళికా పాదాలు లేక పోడియా (Tube feet or podia) : ఇది నాళికారములో వుండి సంకోచించుకోగల శక్తితో వుంటాయి. ప్రతి ఒక్క అంబులేక్రల్ గాడిలో రెండు ద్వంద్వ (Two double rows) వరుసలలో నాళికా పాదాలు వుంటాయి. ఇవి గమన శ్వాసాంగావయవాలు.

జ్ఞానేంద్రియాలు (Sense organs) : సంకోచన శక్తిలేని అయిదు ఘ్రాణ స్పర్శకాలు (Olfactory tentacles) వుంటాయి. ఇది ప్రతి ఒక్క భుజము కొనలో ఉంటుంది. ఇవి ఘ్రాణ, స్పర్శాంగాలుగా వుండి ఆహార, సేకరణకు కూడా తోడ్పడతాయి. ఈ స్పర్శ కాల ఆధారభాగము (Base) లోనే నేత్రము ఉంటుంది.

B R A O U



పటం 23.1 ఆస్టరియస్ - బాహ్యలక్షణాలు A. ప్రతిముఖ దృశ్యము, B. ముఖ దృశ్యము. 1. ఉపాంత కంటకాలు 2. రంధ్ర ఫలకము 3. సెంట్రల్ డిస్క్ 4. పాయువు 5. భుజాలు 6. ఘ్రాణ స్పర్శకాలు 7. నాళికా పాదాలు 8. నోరు 9. అంబులేక్రల్ గాడులు 10. నేత్రము.

23.3.2 పరిముఖ తలము

ఇది జీవి యొక్క ఉపరి తలము. ఇందులోని భాగాలు ఇవి.

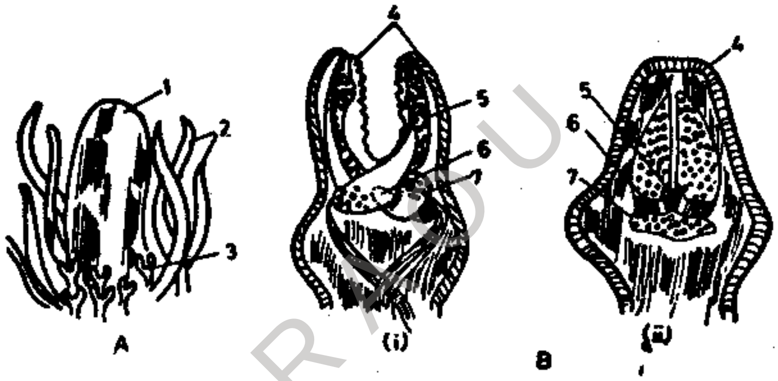
కంటకము లేక బొడిపెలు(Spine-tubercles): ఇది కదలలేని కాల్కేరియస్ నిర్మాణాలు. ఇవి క్రమపద్ధతిలో అమరివుండవు. ముఖతలములో ముళ్ళవలె అస్థి ఖండాలమీద వుంటాయి (పటం 23.1).

చర్మీయ శ్వాస అవయవాలు లేదా చర్మీయ మొప్పలు: ఇవి అస్థిఖండాల మధ్యలో వుంటాయి. ఇవి మృదువైన పన్నని తంతురూప వేళ్ళవంటి నిర్మాణాలు. ఇవి శరీరములోనికి ముకుళించుకోగలవు (పటం 23.2. ఎ). ఇవి శ్వాసాంగాలుగా ఉపయోగపడుతాయి.

పాయువు: ఇది పరిముఖ తలములో సెంట్రల్ డిస్కు మధ్యలో నిర్మింపబడిన చిన్నని రంధ్రము.

రంధ్ర ఫలకము (Madreporite): ఇది చిన్నని, బల్లపరుపుగానున్న జల్లెడ వంటి (Sieve-like) రంధ్ర ఫలకము. ఈ రంధ్రం ద్వారా నీరు శరీరము లోనికి, జల ప్రసరణ వ్యవస్థలోనికి ప్రవేశిస్తుంది. ఇది రెండు భుజాలకు మధ్యన వుంటుంది. ఈ భుజాలను ద్వయము (Bivium) అని మిగిలిన మూడు భుజాలను త్రయము (Trivium) అని అంటారు.

పైన వివరించిన నిర్మాణాలే కాకుండా ముఖ, పరిముఖతాలల మీద మరికొన్ని ముఖ్య నిర్మాణాలున్నాయి. ఇవి పెడిసెల్లేరియేలు.



పటం: 23.2. సముద్ర నక్షత్రము A. పెడిసెల్లేరియేలు పాప్యులాలు, బుడిపల సమూహము B. పెడిసెల్లేరియేలు. i. బంధిత రకము ii. తిన్నటి (Straight) రకము. 1. బుడిప లేదా కంటకము 2. పాప్యులాలు 3. పెడిసెల్లేరియేలు 4. కవాటాలు 5. అపవర్తనీ కండరము 6. అభివర్తనీ కండరము 7. ఆధారఖునక.

పెడిసెల్లేరియేలు Pedicellariae: ఇవి రూపాంతరం చెందిన ముళ్ళు. రెండు తలాల మీద ముళ్ళమధ్య వుంటాయి. ఇవి పొట్టిగా, కదల గలిగి శ్రావణమువలె (Pincer-like) వుంటాయి. ప్రతి ఒక్క పెడిసెల్లేరియే కదలే వృంతము, మూడు కాల్కేరియస్ ఫలకాలతో వుంటుంది. ఈ మూడు ఫలకాలలో ఒకటి ఆధార ఫలకము (Basilar plate) కాగా మిగిలిన రెండు కదిలే దవడల వంటి నిర్మాణాలు. అభివర్తనీ, అపవర్తనీ కండరాలచే దవడ లదుపులో వుంటాయి. మూడు ఫలకాలతోనున్న ఈ విధమైన పెడిసెల్లేరియేను **ఫోర్సిప్యులేట్** (Forcipulate) పెడిసెల్లేరియే అని అంటారు (పటం 23.2.బి). ఇవి జీవి శరీరము మీద చేరిన అన్యపదార్థాలను తీసివేసి శ్వాసక్రియ జరపటానికి చర్మీయ జలశ్వాస అవయవాలను శుభ్రంగా వుంచుతుంది. జలశ్వాస అవయవాలకు రక్షణకూడా కలుగజేస్తాయి.

నోరు, ఆహార వాహిక కొత్తగా అభివృద్ధి చెందుతాయి. డాలియోలేరియా ఒక్క డింభకమే స్థానబద్ధజీవి (Sedentary animal) గా మారుతుంది.

24.9. ఇకైనోడర్మ్ డింభకాల ప్రాముఖ్యం

బైపిన్నేరియా డింభకము యొక్క ప్రాముఖ్యాన్ని గురించి యిదివరకే తెలుసుకున్నాము. ఇక్కడ యితర డింభకాల జీవ పరిణామ ప్రాముఖ్యాని గురించి స్పష్టము చేయడమైనది. డింభకాలన్నింటిలోకి ఆరిక్యులేరియా హెమికార్డేటాలోని బెలనోగ్లాసస్ డింభకమైన టార్నేరియాతో పోలికలు చాల స్పష్టంగా కలిగిఉంటుంది. ఈ కారణంచేతనే ముల్లర్ అను శాస్త్రజ్ఞుడు టార్నేరియా డింభకాన్ని బైపిన్నేరియా, ఆరిక్యులేరియాలతో కలిపాడు. ఆయతంగా అమరిన శైలికల పట్టీ ఈ డింభకాలలోనే కాకుండా బైపిన్నేరియాలో కూడా ఒకే విధంగా వుంటుంది. ప్లవక జీవనము (Pelagic life), పారదర్శక నిర్మాణము కలిగి వుండటము యితర దగ్గరి పోలికలు.

నమూనా డింభకమైన డైప్లూరులాలోను, డాలియోలేరియాలోను, అగ్రఫలకాన్ని కలిగి వుండుట టార్నేరియాలో వున్న మరి ఒక ముఖ్యమైన పోలిక.

ఈ విధంగా ఇకైనోడర్మ డింభకాలు హెమికార్డేటా, అనెలిడా, మలస్కా జీవుల డింభకాలతో పోలికలు, సన్నిహితత్వాన్ని కలిగి వున్నందున ఇకైనోడర్మ్‌లు హెమికార్డేటా జీవులకు పురా జీవులని (Ancestors of Hemichordates) నిర్ణయించవచ్చు.

24.10 స్వపరిశీలనం

1. ఇకైనడర్మేట జీవులకు పూర్వీక డింభకంగా పరిగణింపబడే దాని పేరు__________
2. బైపిన్నేరియా మార్పుచెంది________ డింభకంగా మారిన తర్వాతనే________ జరుపుకోంటుంది.
3. బైపిన్నేరియా, ఆరిక్యులేరియా, టార్నేరియా డింభకాలలో కనిపించే నిర్దిష్టమైన పోలికయుండడంవల్ల ఇకైనోడర్మేట, హెమికార్డేటా జీవులన్నిటి__________ ఒకే సామాన్య జీవి నుండి జరిగిందని భావించవవుతున్నది.

24.11 సారాంశం

1. ఇకైనోడర్మేటా విభాగాలలో డింభక జీవులు విభిన్నంగా వుంటాయి.
2. ప్రతి ఒక్క విభాగానికి నమూనా డింభకము ఉంటుంది.
3. బైపిన్నేరియా ఆస్టరాయిడియా విభాగానికి, ఒఫియోప్లూటియస్ ఒఫియురాయిడియా విభాగానికి, ఇకైనోప్లూటియస్ ఇకైనాయిడియా విభాగానికి, ఆరిక్యులేరియా హోలోథూరాడియా విభాగానికి, డోలియోలేరియా క్రైనాయిడియా విభాగానికి చెందినవి.
4. బైపిన్నేరియా, ఆరిక్యులేరియా, డోలియోలేరియా డింభకాలు బెలనోగ్లాసస్ టార్నేరియాను, అనెలిడా డింభకమైన ట్రోకోఫోర్‌ను పోలి ఉంటాయి.
5. ఈ డింభకాలు జీవపరిణామ ప్రాముఖ్యాన్ని కలిగి ఉంటాయి.

BRAOU

24.12 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. డైప్లూరూలా
2. బ్రాకియొలేరియా, రూపవిక్రియ
3. వర్గ వికాసం

24.13 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 వాక్యములలో జవాబులు వ్రాయండి.*

1. ఆస్టీరియాస్ పిండాభివృద్ధిని తెలుపుము
2. బైపిన్నేరియా డింభకము యొక్క నిర్మాణము, ప్రాముఖ్యతను తెలుపుము.
3. ఖైనోడర్మేటాలోని వివిధ డింభకాలను గురించి వ్రాయుము. వాటి జీవ పరిణామ ప్రాముఖ్యత యేమి.

II. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 10 వాక్యములలో జవాబులు వ్రాయుము.*

1. డైప్లూరులా
2. బైపిన్నేరియా
3. బ్రాకియోలేరియా
4. ఒఫియోప్లూటియస్
5. ఖైనోప్లూటియస్
6. ఆరిక్యులేరియా
7. ఖైనోడర్మ్ డింభకాల ప్రాముఖ్యత

BRAOU

24.14 పదకోశం

అదనపు గ్రంథి (Accessory glands): ఒక వ్యవస్థలో అదనంగా అభివృద్ధి చెందిన గ్రంథి నిర్మాణము.

అపవర్తనీ కండరాలు (Adductor muscles): శరీర భాగాన్ని, జీవి ముఖ్య అక్షము వైపు లాగు కండరము.

అప్రత్యక్ష అభివృద్ధి (Indirect development): అభివృద్ధి, డింభక దశలద్వారా పూర్తి అవుతుంది.

అభివర్తనీ కండరాలు (abductor muscles): శరీర భాగాన్ని, జీవి ముఖ్య అక్షమునుండి దూరంగా లాగు కండరము.

అమీబోసైటులు (Amoebocytes): అమీబా లక్షణముతోనున్న కణ నిర్మాణాలు, అనగా మిథ్యాపాదాలు సహాయముతో ఆహార సేకరణ కదలికలు కలిగి వున్నవి.

ఆయిస్టర్లు (Oysters): మలస్కా ద్వికవాట జీవి

అస్థిపంజర నిర్మాణాన్ని, ట్యూనికేటా మరియు ఏక్రేనియా లోని పృష్ఠ వంశము యొక్క నిర్మాణ సామ్యమని తలచినాడు. కాని పెక్కు శాస్త్రజ్ఞులు దీనిని పృష్ఠవంశమని తలంచరు. దీనిని వారు ఆస్య అంధభాహువు అని పేర్కొన్నారు. హెమీ కార్డేటులు కార్డేటులకన్నా ఎకైనోడర్మ్‌లతో ఎక్కువ పోలికలు కల్గిఉన్నాయి. (హెమీకార్డేటా సంబంధ బాంధవ్యాలను చూడుము). ఈ కారణంగ శాస్త్రజ్ఞులు హెమీకార్డేటాను ఒక ప్రత్యేక వర్గముగ ఎంచవలెనని తీర్మానించినారు.

హెమీకార్డేటాలో ఒక అంతర అస్థి పంజర మూలకము ఆస్యనాళము నుండి పెరుగుతుంది. (ఆహారనాళ పూర్వభాగము). ఇది పృష్ఠ వంశము కావచ్చు.ఒక రాబ్డోప్లూరా (హెమీకార్డేటా యొక్క జాతి) తప్ప మిగతా అన్ని ప్రోటోకార్డేటులు గ్రసని రంధ్రములు కల్గి ఉంటుంది. జిహ్వా కడ్డీల పెరుగుదల వెంబడి వీని సంఖ్య పెరుగుతుంది. సెఫెలో కార్డేటాయందు దీనిని పోలినట్టి గుణకారము గోచరిస్తుంది.

కండరక్రియా శీలతయందు కార్డేట్‌లు ఫాస్ఫోజేన్స్ (Phosphogenes) ను ఉపయోగించుకొంటాయి. ఇదే విధంగా నాన్‌కార్డేటులు ఆర్జినిన్ వాడుకొంటాయి. హెమీకార్డేటులు, ట్యూనికేట్‌లు మరియు ఎకైనోడర్మ్‌లలో క్రియేటిన్ ఉంటుంది. ఇటీవల కొన్ని పాలికీట్ లందు క్రియేటిన్ సమ్మేళనము కనుగొనబడింది. ఐనను ఇతర పాలీకీట్‌లు ఆర్జినిన్ సమ్మేళనాలను కలిగి ఉంటాయి.

26.3. హెమికార్డేటా సామాన్య లక్షణాలు

1. ఇవి సముద్రములో నివసించు పురుగులవంటి జంతువులు. ఒంటరిగాను లేదా సహజీవులుగాను జీవిస్తాయి. దేహము పొడవుగాను, సున్నితంగాను ఉంటుంది. సాధారణముగ ఇవి U ఆకారపు గొట్టాలలో కనిపిస్తాయి. దేహము మృదువుగా బొరియలందు నివసించుటకు అనుకూలంగా ఉంటుంది.
2. దేహము ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవము కలిగి ఖండీభవనము లేక ఉండును.
3. వీని దేహము మూడు జనన స్తరాలతో బహిస్త్వచము, మధ్యస్త్వచము, అంత్యస్త్వచముగా ఉంటుంది.
4. దేహము తుండము, కాలర్ మరియు మొండెము అను మూడు అసమ భాగములుగా విభజింపబడి ఉంటుంది.
5. కొన్ని జాతులు కాలర్ భాగమున స్పర్శకయుత బాహువులు కలిగి ఉంటాయి.
6. దేహకుహరము ఐదు భాగములుగ విభజింపబడి ఉండును.తుండపుభాగమున ఒక అద్వంద కుహరము, కాలర్ మరియు మొండెము భాగమున రెండేసి కుహరాలు ఉంటాయి. తుండము మరియు కాలర్ వందలి కుహరాలు రంధ్రముల ద్వారా వెలుపలికి తెరుగు కుంటాయి. మొండెము భాగమున రంధ్రములు లేవు.
7. దేహ కుడ్యము ఏకస్తర బాహ్య చర్మములో యేర్పడును. ఇందులో శ్లేష్మము స్రవించువట్టిగ్రంథి కణాలు కలవు. వీని సంఖ్య తుండ భాగములో అధికముగా ఉండును.
8. గ్రసని భాగము పెక్కు రంధ్రములతో ఉండును. మొప్ప చీలికల సంఖ్య ఒకటి మొదలుకొని అనేక జతల వరకు ఉండును. మొప్పల రంధ్రముల ద్వార వెలుపలికి తెరుచుకొంటాయి.
9. ప్రసరణ వ్యవస్థ స్వేచ్ఛాయుతమైనది (కేశనాళికలు లేవు). ఈ వ్యవస్థలో నిర్దిష్ట రక్త కాలవలు, రిక్తస్థ ప్రదేశాలు, మరియు హృదయ ఆశయము ఉంటాయి.
10. వీనియందు తుండగ్రంథి (గ్లోమెరూలస్) విసర్జకాంగముగ వ్యవహరిస్తుంది.
11. నాడీ వ్యవస్థ బాహ్య చర్మాంతస్థ నాడీ జాలకముగ యేర్పడి ఉండును. ఈ జాలకము నుండి పృష్ఠ మధ్య మరియు ఉదర మధ్యనాడి దండాలుగ యేర్పడి, ఒక వలయనాడీ పోగులతో కలుపబడి ఉంటాయి.

BRAOU

12. సెక్కు బీజకోశాలు జనన వక్షములందు వరుసలుగా అమర్చబడి ఉంటాయి.
13. ఇందులో ఉభయ లింగ జీవులు మరియు లింగభేధము కలవి చేరియున్నవి.
14. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి కోరకి భవనము ద్వార జరుగుమ. వీనియందు పునరుత్పత్తి శక్తికలదు.
15. బాహ్య ఫలదీకరణము జరుగును.
16. బెలనోగ్లాసస్ పెరుగుదల అప్రత్యక్షంగ జరుగుమ. దీని డింభకము టార్నేరియా అంటారు. సాకోగ్లాసస్ నందు పెరుగుదల ప్రత్యక్షంగా జరుగుమ.
17. టార్నేరియా డింభకము ఎకైనోడర్మ్ యొక్క బైపిన్నేరియా డింభకాన్ని పోలియుంటుంది.

26.4 వర్గీకరణ

ఉపవర్గము హెమీకార్డేటా (ఆధునిక శాస్త్రజ్ఞులు దీనిని ఒక వర్గముగ పరిగణింతురు). రెండు తరగతులుగా విభజింపబడింది. 1. ఎంటిరోన్యూస్టా 2. టీరోబ్రాంకియా.

26.4.1 ఎంటిరోన్యూస్టా

1. ఇవి సరళమైన దేహముకల, పురుగువంటి బిలకారి జంతువులు.
2. ఒంటరిగా జీవించును.
3. దేహము యొక్క పూర్వాంత భాగము తుండము అనబడుమ.
4. కాలర్ సామాన్యముగ ప్రర్శక బాహువులు లేకుండ ఉండుమ.
5. U ఆకార మొప్ప చీలికలు సెక్కు ఉంటాయి.
6. జీర్ణ మార్గము ఒక తిన్నని నాళము, కాలేయ గోణులు ప్రాముఖ్యత కలిగి ఉండుమ.
7. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థయందు పృష్ఠకోటరము, రక్తనాళము మరియు లిక్విణీ ప్రదేశాలు ఉంటాయి.
8. వాడీ దండము కాలర్ భాగమందు ఉండుమ.
9. వీని యందు లైంగిక భేధము ఉండుమ.
10. బీజకోశాలు అధిక సంఖ్యలో జనన వక్షములందు ఉండుమ.
11. బెలనోగ్లాసస్‌లో పెరుగుదల అప్రత్యక్షంగ జరిగి టార్నేరియా డింభకము కలిగి ఉండుమ. సాక్కోగ్లాసస్ పెరుగుదల ప్రత్యక్షంగ జరుగుమ. డింభక దశ లేదు.
12. దీనిలో అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరుగదు.
   ఉదా: బెలనోగ్లాసస్ (పటం 26.1) సాకో గ్లాసస్

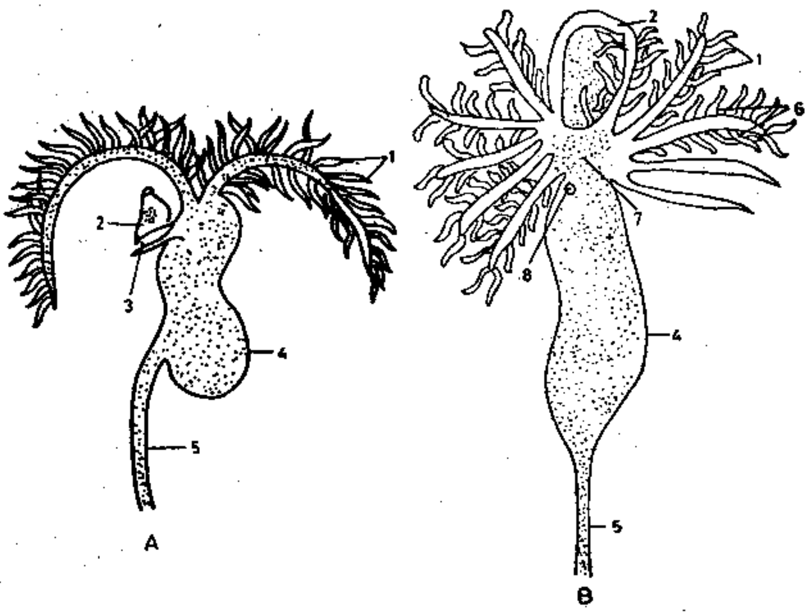
26.4.2 టీరొబ్రాంకియా

1. ఇవి సముద్రములో లభించే స్థానబద్ధజీవులు. గొట్టాలలో నివసిస్తాయి.
2. ఆకారము సూక్ష్మమైనది. ఇవి సాధారణముగా సహనివేశ జీవనము గడుపుమ.
3. తుండము వర్మ్ ఆకారములో ఉంటుంది.
4. కాలర్ భాగమున ప్రర్శక బాహువులు ఉంటాయి.
5. జీర్ణమార్గము 'U' ఆకారములో ఉంటుంది. నోరు, పాయువు, ఒకే అంతరమునందు ఉంటాయి.
6. మొప్ప చీలికయందు 'U' ఆకారపు జిహ్వా కడ్డీలు ఉండవు.
7. వాడీ దండము కాలర్ భాగము నందు ఉండదు.
8. ఒక బీజకోశము లేదా ఒక జత బీజకోశాలు ఉంటాయి.
9. వీనియందు ఉభయలింగత్వము లేదా లింగభేదముకల రెండు రకాల జీవులుంటాయి.

10. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి కోరకీభవనము ద్వారా జరుగును.

11. పెరుగుదల రెండు రకాలుగ జరుగును. (1) ప్రత్యక్ష (2) అప్రత్యక్ష. టిరో బ్రాంకియయా తరగతి రెండు క్రమాలుగా విభజించబడినది.

(i) రాబ్డోప్లూరా (ii) సెఫాలోడిస్కిడా



పటం. 26.2. హెమీకార్డేట్‌లు. A. రాబ్డోప్లూరా (ఒక జీవి) B. సెఫాలోడిస్కస్ (ఒక జీవి) 1. స్పర్శకాలు, 2. శిరోవర్మము (Cephalic shield) 3. ముఖపటలిక 4. మొండెము 5. వృంతము 6. కాలర్ భుజములు 7. కాలర్ 8. పాయువు.

i) క్రమము— రాబ్డోప్లూరా

1. కాలర్ భాగములో రెండు స్పర్శక బాహువులు ఉంటాయి.
2. మొప్ప చీలికలుండవు.
3. బీజకోశము ఒకటి మాత్రమే ఉంటుంది.
4. ఇవి సహనివేశాలుగా జీవిస్తాయి.
5. వీని సహనివేశమునందు జీవులు ఐక్యస్టోలాన్ ద్వారా కలుపబడి ఉంటాయి.

ఉదా: రాబ్డోప్లూరా (పటం 26.2 A.)

ii) క్రమము— సెఫాలోడిస్కిడా

1. ఇవి ఒంటరిగాను, సమూహాలుగాను (గ్రెగారియస్) నివసిస్తాయి. సమూహాల వివిధ వ్యక్తులమధ్య సంబంధము ఉండదు.
2. జీవులన్ని ఒక సినేషియం (Coenoceium) లో జీవిస్తాయి.
3. కాలర్ భాగాన పెక్కు స్పర్శక బాహువులు ఉంటాయి.
4. మొప్ప చీలికల ఒక జత మాత్రము ఉంటుంది.
5. బీజకోశాల జత ఒకటి ఉంటుంది.

ఉదా: సెఫాలోడిస్కస్ (పటం 26.2 B)

B R A O U

26.5 కార్డేటాతో సంబంధ బాంధవ్యాలు

హెమీకార్డేటా యందు రెండు కార్డేటుల మౌలిక లక్షణాలు కలవు.

1. వీని మొప్పచీలికలు, 'నిర్మాణములో ఉన్న చేప' అనబడే ఆంఫియాక్సస్ మొప్ప చీలికలతో పోలి ఉంటాయి.
2. మొప్పచీలికల నిర్మాణము, పెరుగుదల మరియు విధులు నిమ్నకార్డేటులలో అంఫియాక్సస్‌తో విశేషంగా పోలిఉంటాయి.
3. కార్డేటులందు ఉన్నట్లు, పృష్ఠనాళాకార నాడీతుండము నాడీసంధిరహితముగా ఉంటుంది.

కార్డేటుల మూడవ మౌలిక లక్షణము, పృష్ఠవంశ ఉనికి, కొన్ని ప్రోటోకార్డేటులందు ఇది జీవితాంతము ఉంటుంది. ఉన్నత కార్డేటులందు కశేరుదండముతో మార్పిడి చెందుతుంది. హెమీ కార్డేటుల ఆస్యకుహర కప్పునందు అస్థిపంజర నిర్మాణ మొకటి తుండములోనికి పెరిగి ఉంటుంది. మొదట దీనిని పృష్ఠశంశమనుకొని ఆ తరువాత దీని స్థానము ఆస్యగొట్టము వందుండుట చేత ఆస్య ఆంధనాళమన్నారు. కాని కొందరు దీనికి స్టోమోకార్డ్ అని పేరు ఇచ్చినారు. దీని నిర్మాణోత్పత్తిని గమనించినచో ఇది దేహ పృష్ఠమధ్యభాగాన ఆహార నాళము నుండి ఎదిగి, రిక్తికామయకణాలు కలిగి పృష్ఠవంశాన్ని పోలి ఉంటుంది.

కార్డేటులతో వ్యత్యాసములు:

1. మొప్ప చీలికలు హెమీకార్డేటాలో పృష్ఠతలాన, కార్డేటాలో పార్శ్వతలనా ఉంటాయి.
2. పృష్ఠవంశము (ఆస్యఅంధనాళము)అనే నిర్మాణము చాల కురుచగా ఉంటుంది. ఇది కార్డేటులందు దేహము యొక్క పూర్తి పొడుగునా ఉంటుంది.
3. దీని స్థానము హెమీకార్డేటులో పృష్ఠరక్త నాళానికి ఉదర తలాన, కార్డేటులందు పృష్ఠతలాన వుంటుంది.
4. హెమీకార్డేటులందు పృష్ఠవంశము (ఆస్యఅంధనాళము)ను ఆవరించి యేలాటి తొడుగు లేదు. కార్డేటులందు దీని నావరించి రెండు తొడుగులు కలవు. వెలుపలిది పలుచగాను, స్థితిస్థాపకసంధాయక కణజాలముతో నిర్మితమయి, లోపలిది దళితముగా తంతియుత సంధాయక కణజాలముతో ఎర్పడి ఉంటాయి.
5. పృష్ఠవంశము, పూర్వ ఆహారనాళముతో ఎదిగి, హెమీకార్డేటులందు దానితో కలిసి ఉంటుంది, కాని కార్డేటులందు వేరైపోతుంది.
6. నిజమయిన పృష్ఠవంశము పెద్ద పెద్ద రిక్తికామయ కణాలతో ఉంటుంది. హెమీకార్డేటా ఆస్య అంధనాళములోని కణములను కొందరు రిక్తికామయ కణాలని మరికొందరు ఉపకళాకణాలని అన్నారు.
7. హెమీకార్డేటా పృష్ఠనాడీ దండము కాలర్ వరకే పరిమితమయి ఉంటుంది. ఇతర భాగములందు బాహ్యచర్మాంతస్థ నాడీజాలకము ఉంటుంది. కార్డేటులందు అట్లుకాక ఒక నాళాకార, బోలైన నాడీదండము దేహము పొడుగునా ఉంటుంది. దీని పూర్వాంతము మస్తిష్కమున ఎరుగుతుంది.
8. వీనియందు పెక్కు బీజకోశాలు ఉండును. కార్డేటులందు అట్లుగాక ఒక జత మాత్రమే ఉంటుంది.
9. రక్తప్రవాహము నాన్ కార్డేటులవలె పృష్ఠనాళములో పూర్వాంతము వైపుకు, ఉదర నాళములో పరాంతము వైపుకు సాగును. కార్డేటులందు దీనికి వ్యతిరిక్తముగా నుంటుంది.

10. వీనియందు హృదయము పృష్ఠభాగాన, కార్డేటులందు ఉదరతలాన ఉంటుంది.

BRAOU

11. వీని బాహ్యచర్మము ఏకస్తరముతో శైలికామయముయి ఉంటుంది.
12. రక్త, జీవరసాయనిక పరీక్షలు, హెమీకార్డేటులు, అకశేరకాలలో సాధారణంగ, ఎకైనోడర్మ్‌లతో ప్రత్యేకంగా పోలిఉండువని తెలిపినవి.

26.6 ఎకనోడర్మ్‌లతో సంబంధ బాంధవ్యాలు

ఆస్టీరియాస్, బైపిన్నేరియా డింభకమునకు, బెలనోగ్లాసస్ టార్నేరియా డింభకానికి మధ్య బలీయమైన సంబంధము గోచరిస్తుంది.

1. రెండు డింభకాలలో విదళనము, గాస్ట్రులా నిర్మాణము ఒకే విధముగా ఉండును.
2. రెండు డింభకాల శైలికామయపట్టీ ఒకేరకపు చలనాన్ని అవలంభిస్తుంది.
3. వీనియందు సీలోమ్ ఆది అంత్రమునుండి ఎదుగును.
4. రెండింటి జీర్ణమార్గమునందు నోరు ఉదరతలాన, పాయువు పరాంతాన ఉంటుంది.
5. రెండు డింభకాలలో పాయువు ఆది అంత్రరంధ్రము ఉండుచోట యేర్పడును.
6. దేహకుహరపుట్టుక, అమరిక ఒకే విధంగా ఉంటుంది.
7. ప్రౌఢదశయందు నాడీవ్యవస్థ దుర్బలంగా ఉండును.
8. హెమీకార్డేటుల హృదయాశయము, ఎకైనోడర్మ్ డింభక మేడ్రిపోరైట్ ఆశయముతో నిర్మాణ సామ్యత కలిగి ఉండును.

26.7 అనెలిడాతో సంబంధ బాంధవ్యాలు

1. హెమీకార్డేటులు అనెలిడ్‌లు రెండూ నాళవాసులు. వీనికి తొలుచుకొని పోవు అలవాటు కలదు.
2. రెండు వర్గాల జీవులు బురదను అంతర్గ్రహణము చేసికొనును.
3. రెండింటి విసర్జక పదార్థము కాస్టింగ్స్ ఆకారములో ఉంటుంది.
4. రెండింటి రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ ఒకే విధంగా ఉండి, హృదయము పృష్ఠతలాన ఉంటుంది.
5. వీటి రక్తప్రవాహము పృష్ఠ నాళమున పూర్వాంతము వైపు, ఉదరనాళము నందు పరాంతమువైపు ఉంటుంది.
6. అనెలిడా ట్రోకోఫోర్ రూపాంతరము చెంది, టార్నేరియా డింభకము యేర్పడిందని భావించవచ్చు.

అనెలిడాతో వ్యత్యాసములు

1. నాడీ వ్యవస్థ రెండింటిలో భిన్నముగా ఉండును.
2. అనెలిడా విసర్జక వృక్కాలతో ఏర్పడును. హెమీకార్డేటులందు ప్రత్యేకాంగములు లేవు. రక్తనాళికా గుచ్ఛము (Glomerulus) విసర్జక విధి నిర్వహించువని భావింతురు.
3. గ్రసని భాగము, హెమీకార్డేటాలో ఛిద్రములు కలిగి, అనెలిడాలో ఛిద్రములు లేక ఉంటుంది.
4. పృష్ఠవంశము లేదా ఆస్య అంధనాళ అస్థిపంజరము, ఆస్యకుహర కప్పునందు ఉండును. ఇట్టి నిర్మాణము అనెలిడాలో కానరాదు.

పైన పేర్కొన్న సంబంధబాంధవ్యాల దృష్ట్యా, హెమీకార్డేటాను ఎకైనోడెర్మేటా, కార్డేటులకు మధ్య ఒక ప్రత్యేకవర్గముగా వుంచుట సమంజసము.

BRAOU

26.8 స్వపరిశీలన

1. కార్డేట్‌లతోగల హెమికార్డేట్‌ల సామాన్య నిర్మాణ లక్షణాల పట్టిక ఇమ్ము ________
2. స్టోమొకార్డ్‌ను ఏ విధంగాను పృష్ఠవంశంతో సమానంగా పరగణించలేరు. అందుచేత ప్రస్తుతంహెమికార్డేటా ఉపవర్గాన్ని అకశేరుకాలలోని ఒక ________ గా స్థానం కల్పించారు.

26.9 సారాంశం

1. వెన్నుపాము (పృష్ఠవంశము) కలిగివున్న జంతువులను కార్డేటులంటారు. ఉత్తర సముద్రపుస్క్వర్ట్స్, చేపలు, కప్పలు, సర్పాలు, పక్షులు, ఎలుక, పిల్లి, కుక్క, గబ్బిలము, తిమింగలము, ఏనుగు మనవుడు మొదలగునవి చూచుటకు విభిన్నముగా ఉంటాయి. కాని వీనియందు ఐక్యలక్షణాలు చాలా కలవు.
2. కార్డేటుల పుట్టుక గురించి అభిప్రాయము వివాదస్పదముగ నున్నది.
3. కార్డేటావర్గ, వర్గీకరణ గురించి నేటివరకు ఒక సామాన్య ఒప్పందము కుదురలేదు.
4. హెమీకార్డేటాయందు పృష్ఠవంశ ఉనికి అనుమానస్పదంగా ఉండుటచేత వర్గీకరణములో దీని స్థానము వివాదస్పదంగా ఉన్నది.
5. ఈ వర్గ జీవులు మూడు మౌలిక లక్షణాలు కలిగి ఉన్నవి. 1. పృష్ఠవంశము 2. మొప్పచీలికలు 3. నాడీదండము.

26.10 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. మొప్ప చీలికలు, నాడీదండము
2. వర్గం

26.11 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.*

1. నమూనా కార్డేట్ ముఖ్య లక్షణములను పేర్కొనుము.
2. హెమీకార్డేట్ సామాన్య లక్షణములను తెలుపును.
3. హెమీకార్డేట్ ఉదాహరణలతో వర్గీకరించుము.

II. *ఈ క్రింది వాటిని 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.*

1. పృష్ఠ వంశము.
2. ఏంటరోన్యూస్టా
3. టిరోబ్రాంకియ

BRAOU

భాగము — 27 బెలనోగ్లాసస్

విషయక్రమము

27. 1 ఉద్దేశ్యము
27. 2 ఉపోద్ఘాతం
27. 3 బాహ్యలక్షణాలు
27. 4 శరీర కుడ్యము
27. 5 శరీర కుహరము
27. 6 అస్థిపంజరము
27. 7 జీర్ణవ్యవస్థ
27. 8 శ్వాసవ్యవస్థ
27. 9 రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ
27.10 విసర్జక వ్యవస్థ
27.11 నాడీవ్యవస్థ
27.11.1 జ్ఞానాంగాలు
27.12 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ
27.13 అభివృద్ధి
27.13.1 రూపవిక్రియ
27.14 స్వపరిశీలనం
27.15 సారాంశం
27.16 స్వపరిశీలనం జవాబులు
27.17 నమూనా ప్రశ్నలు

B R A O U

27.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠంలో బెలనోగ్లాసస్‌ని ఉదాహరణగా తీసుకొని విపులంగా తెలుసుకోటం జరుగుతుంది. అందువల్ల హెమీకార్డేటా ఉపవర్గపు సాధారణ లక్షణాలు, వ్యవస్థీకరణ బోధపడతాయి. దీన్ని వివరంగా చదివిన తరవాత బేలోగ్లాసస్‌ను ఇతర కార్డేట్‌లతో పోల్చినట్లయితే ఎన్నో భేదాలున్నాయి అనీ, ఎన్నో విధాల ఇది అకశేరుకలను సన్నిహితంగా ఉంటుందనీ, నీవు ఆత్మవిశ్వాసంతో తెలుపగలుగుతావు.

27.2 ఉపోద్ఘాతం

బెలనోగ్లాసస్ ఉష్ణ సమశీతోష్ణ సముద్రాలలో నివసించే జీవి. ఇది బొరియవాసి. దీని బొరియలు 'U' ఆకారంలో ఉంటాయి. దీని బొరియల గోడలు శ్లేష్మంతో సిమెంట్ చేయబడి ఉంటాయి. జీవి చర్మములోని శ్లేష్మ గ్రంథులు శ్లేష్మాన్ని స్రవిస్తాయి. తుండము (Proboscis) బొరియలు త్రవ్వటానికి

ఉపయోగపడుతుంది.

వర్గీకరణము

వర్గము — కార్డేటా

ఉపవర్గము — హెమీకార్డేటా

విభాగము — ఎంటరోన్యూస్టా

ప్రజాతి — బెలనోగ్లాసస్

జాతి — క్లావిజెరస్

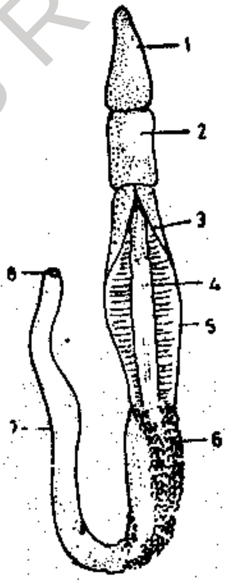
27.3 బాహ్యలక్షణాలు

బెలనోగ్లాసస్ వివిధ శరీర భాగాలు వివిధ రంగులను కలిగిఉంటాయి. కాలేయ ప్రాంతము మట్టిరంగులోను, తుండము పసుపు రంగులోను, కాలర్ ఎరుపు కలిసిన నారింజ రంగులోను, జలశ్వాస ప్రాంతము పసుపు కలిసిన నారింజరంగులోను ఉంటాయి. ఈ జీవి నుంచి ఆయొడోఫాప్(Iodoform) ని పోలిన వాసన వెలువడుతుంది. ఈ వాసన భరిపరానిదిగా ఉంటుంది. చర్మము స్రవించే జిగట పదార్థము నుంచి ముదురు ఆకుపచ్చ రంగు కాంతి ప్రసరించబడుతుంది.

ఆకారము, పరిమాణము : దీని శరీరము మృదువుగాను మన్నితంగాను ఉంటుంది. పొడవుగా స్థూపాకారంలో వానపామును పోలిఉంటుంది. శరీరమంతా శైలికాయుతమై ఉంటుంది. శ్లేష్మస్రావము ఆవరించి ఉంటుంది. శరీరం ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవం (Bilaterally symmetrical)లో ఉంటుంది. ఈ ప్రజాతిలోని జీవులు 4'' నుంచి 2' వరకు ఉండవచ్చు. బెలనోగ్లాసస్ జిగాస్ అనే జాతి 7 మీటర్ల పెరుగుతాయి. దీని శరీరాన్ని మూడు భాగాలుగా విభజించవచ్చు: తుండము, కాలర్, మొండెము (పటము 29.1)

తుండము (Proboscis) లేదా ప్రోటోసోమ్ (Protosome) : ఇది శరీరంలో పూర్వాంతానికి ఉంటుంది. ఇది కురుచగా శంకు ఆకారంలో కండర పూరితమై ఉంటుంది. దీని పరభాగము తుండ వృంతము

B R A O U



పటం 27.1 బెలనోగ్లాసస్ 1. తుండము 2. కాలర్ 3. జలశ్వాస జనన ప్రాంతము 4. మొప్ప రంధ్రములు 5. జనన పక్షము 6. కాలేయ ప్రాంతము 7. ఉదర లేదా కాలేయ ప్రాంతము 8. పాయువు

(Proboscis stalk) గా ఏర్పడుతుంది. దీనిని కాలర్ ఆవరించి ఉంటుంది.ఒకటి లేదా రెండు తుండ రంధ్రాలు (Proboscis pores) తుండము ఆధారం దగ్గర పృష్ఠతలంలో తెరుచుకొని ఉంటాయి. తుండ కుహరాలలోని నీరు ఈ రంధ్రాలద్వారా ప్రవేశించి తుండము స్థితి చెందేటట్లు చేస్తుంది.

కాలర్ లేదా మీసోసోమ్ (Mesosome): ఇది కూడా కండర పూరితమైనదే. దీని తలంమేద వర్తులాకార గాడులు ఉంటాయి. పూర్వభాగంలో కాలర్ గరాటు రూపంలో ఉంటుంది. దీనిని కాలరెట్ (Collerette) అంటారు. కాలరెట్‌కు తుండ వృంతానికి మధ్యగా ఉదర భాగంలో నోరు ఉంటుంది.

మొండెము లేదా మెటాసోమ్ (Metasome): కాలర్ వెనకగా మొండెము ఉంటుంది. ఇది శరీరం అంతటిలోకి పొడవైన భాగము. మొండెమును మూడు భాగాలుగా విభజించవచ్చు. పూర్వభాగము జలశ్వాస జననప్రాంతము. మధ్యభాగము కాలేయ ప్రాంతము. పరభాగము పరకాలేయ ప్రాంతము.
జలశ్వాస ప్రత్యుత్పత్తి ప్రాంతంలో అనేక ఆయత శ్రేణులలో (Longitudinal rows) మొప్పరంధ్రాలు ఉంటాయి. అవి పృష్ఠ మధ్యగట్టు (Middorsal ridge) కి ఇరుప్రక్కన ఉంటాయి: జలశ్వాస జననప్రాంతము ఇరు పార్శ్వాలకు వ్యాపించి ఉంటుంది. వీటిని జనన పక్షాలు (Genital wings) అంటారు. అవి పృష్ఠ భాగానికి ముడతపడి మొప్పరంధ్రాలను కప్పి ఉంచుతాయి. బీజకోశాలు జనన పక్షాలలో ఉంటాయి. అవి బాహ్యానికి సన్నని రంధ్రాలద్వారా తెరుచుకొంటాయి.
కాలేయ ప్రాంతంలో కాలేయ గోణికలు ఉంటాయి. పర కాలేయ ప్రాంతము కూసుగా ఉంటుంది. పాయువు పరాంతాన ఉదర భాగంలో ఉంటాయి.

27.4 శరీర కుడ్యము

వెలుపలి స్తరములో శైలికాయుత ఉపకళా కణాలు ఉంటాయి. బహిస్త్వచ కణాల మధ్య గ్రంథి కణాలు, జ్ఞాన నాడీకణాలు ఉంటాయి గ్రంథి కణాలు శ్లేష్మాన్ని స్రవిస్తాయి. ఇది శరీరాన్ని కప్పి ఉంచుతుంది. ఉపకళాస్తరం క్రింద కండరస్తరం ఉంటుంది. వర్తులాకార కండర తంతువులు ఉపరితలంలోను, ఆయత కండర తంతువులు లోపలి తలంలోను ఉంటాయి. ఆయత కండరాల వలన శరీరంలో సంకోచాలు జరుగుతాయి. నాడీస్తరము బహిస్త్వచంలో అంతర్గతంగాఉంటుంది (Intra epidermal). తరువాతి స్తరము ఆధారత్వచము (basement membrane) (పటం 27.2)

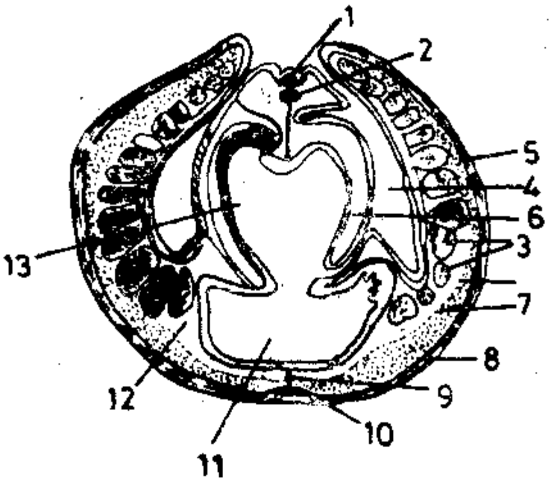
BRAOU

27.5 శరీర కుహరము

శరీర కుహరోపకళ లేదా ఆంత్రయోజక వేష్టనము శరీరకుహరాన్ని ఆవరించిఉంటుంది. శరీరకుహరంలో అయిదు విడి కుహరాలు (Cavities) లేదా భాగాలు ఉంటాయి. తుండములో తుండకుహరము ఉంటుంది. ఇది అద్వంద్వంగా (Unpaired) ఉంటుంది. రక్తనాళికా గుచ్ఛము (Glomerules), ఆస్య అంధభాహువు (Buccal diverticulum) పృష్ఠకోటరము (Dorsal sinus) తుండకుహరములోని చొచ్చుకొని ఉంటాయి.

తుండకుహరము తుండ రంధ్రము ద్వారా వెలుపలికి తెరుచుకొంటుంది. కాలర్‌లో ఒక జత శరీర కుహరభాగాలు ఉంటాయి. ఇవి అక్కడక్కడ కొన్ని ప్రాంతాలలో ఒకదానితో ఒకటి కలుసుకుంటాయి. అవి

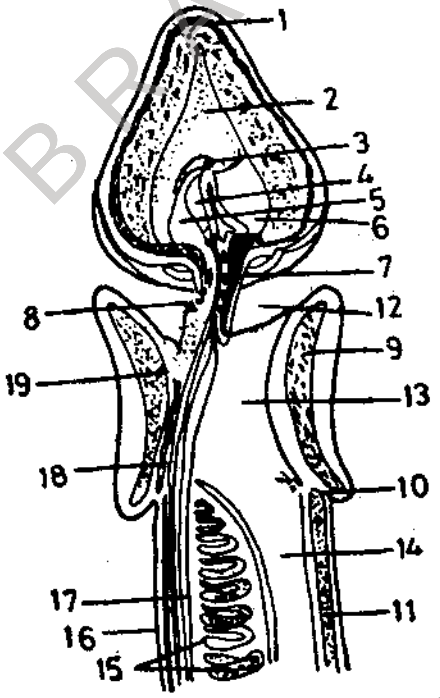
ఒక జత కాలర్ రంధ్రాల ద్వారా బాహ్యానికి తెరుచుకుంటాయి. మొండెములోకూడా ఒక జత శరీర కుహరాలు ఉంటాయి. ఇవి వొకదానితో వొకటి కలిసి ఉంటాయి. తుండము,కాలర్ (శరీర) కుహరాలలో సముద్రపు నీరు ఉంటుంది. మొండెము కుహరాలు వెలుపలికి తెరుచుకోవు. శరీరకుహర కణాలున్న శరీరకుహరద్రవము వీటిలో ఉంటుంది. (పటము 29.3)



పటం 27.2 బెలనోగ్లాసస్ అడ్డుకోత (జలశ్వాస ప్రాంతం ద్వారా) 1. పృష్ఠ నాడి 2. పృష్ఠనాళము 3. బీజకోశాలు 4. జలశ్వాస రంధ్రము 5. జనన పక్షము 6. టంగ్‌బార్ 7. ఆయత కండరాలు 8. బహిస్త్వచము 9. ఉదర నాళము 10. ఉదర నాడి 11. ఆహార వాహిక 12. మొండెములోని శరీర కుహరము 13. గ్రసని.

27.6 అస్థిపంజరం

BRAOU



పటం 27.3 బెలనోగ్లాసస్ (మధ్యాయుత కోత) 1. నాడీ ప్లక్షము 2. తుండ కుహరము 3. రక్తనాళికా గుచ్ఛము (గ్లోమెరూలస్) 4. హృదయము 5. హృదయావరణము 6. స్టొమోకార్డ్ 7. తుండ అస్థి పంజరము 8. తుండ

రంధ్రము 9. కాలర్ కుహరము 10. కాలర్ మొండెమునకు మధ్యనున్న విభాజకము 11. ఉదర నాడీ దండము 12. నోరు 13. అస్య కుహరము 14. ఆహార కుహరము 15. మొప్ప చీలికలు 16. పృష్ఠ నాడీ తంతువు 17. పృష్ఠ రక్తనాళము 18. నాడీ దండము 19. కాలర్‌లోని ఆయత కండరాలు.

1. తుండ అస్థిపంజరము 2. ఆస్య అంధబాహువు 3. జలశ్వాస అస్థిపంజరము లేదా మొప్పదండాలు 4. పుచ్ఛరజ్జువు. ఇవి బెలనోగ్లాసస్‌లో ఉన్న అస్థిపంజర నిర్మాణాలు.

తుండ అస్థిపంజరము : ఇది ఫలకమువంటి నిర్మాణం. ఇది తుండవృంతలో ఉంటుంది. దానికి కవచం (Shield) ఆకారంలో ఉన్న ఫలకము, రెండు శృంగాలు (Horns) లేదా భుజాలు, ఫలకం ఉదర మధ్య భాగంలో ఒక ద్రోణి (Keel) ఉంటాయి.

ఆస్య అంధ బాహువు (Buccal diverticulum): ఇది ఆస్యకుహరపు కప్పు భాగంలో ఉంటుంది. ఇది బోలుగా ఉండే చిన్న నాళం వంటి నిర్మాణం. ఇది ముందుకి అనగా తుండములోకి వ్యాపిస్తుంది. బెట్‌సన్ అనే శాస్త్రవేత్త దీనిని పృష్ఠవంశంగా పరిగణించినాడు. కొందరు దీనిని స్టొమోకార్డ్ అని వర్ణించినారు. హైమన్, మరికొందరు శాస్త్రవేత్తలు దీనిని ఆస్యఅంధబాహువు అనాలని అభిప్రాయపడినారు.

జలశ్వాస అస్థిపంజరము లేదా మొప్ప దండాలు : ప్రాథమిక, ద్వితీయ గిల్‌బార్‌లకి మొప్పదండాలు ఊతని లేదా ఆధారాన్నిస్తాయి. పుచ్ఛరజ్జువు (Pygochord): ఇది పరకాలేయ ప్రాంతపు కుడ్యంలో ఉదరభాగాన ఉంటుంది. ఇది పుచ్ఛ ప్రాంతానికి ఆధారాన్నిస్తుంది.

కండరాలు (Musculature): నునుపు కండరాలు ఎక్కువగా ఉంటాయి. తుండములో కొన్ని వర్తులాకార, బాగా అభివృద్ధి చెందిన ఆయతకండరాలు ఉంటాయి. కాలరెట్‌లో కండరాలు బాగా అభివృద్ధిచెంది ఉంటాయి. కాలర్‌లో కండరాలు అంతగా అభివృద్ధి చెందలేదు. మొండెములోని కండరాలు సమాన్యంగా ఉంటాయి.

27.7 జీర్ణ వ్యవస్థ

జీర్ణనాళము తిన్నగా (Straight) వెడల్పుగా ఉంటుంది. నోరు ఉదరభాగంలో తుండ వృంతానికి కాలరెట్‌కి మధ్యగా ఉంటుంది. అది ఎల్లప్పుడు తెరుచుకొనే ఉంటుంది. తుండము శైలికలు నిరంతరం కొట్టుకొనటం వలన ఆహార పదార్థం నోటిలోకి చేరుకొంటుంది. జీర్ణనాళంలో సామాన్యమైన శైలికాయుత ఉపకళ ఉంటుంది. కండరాలు ఎక్కువగా అభివృద్ధి చెందలేదు. జీర్ణ వ్యవస్థను నాలుగు భాగాలుగా విభజించవచ్చు. 1. ఆస్యనాళము 2. గ్రసని 3. ఆహారవాహిక 4. పేగు.

ఆస్యనాళము కాలర్, మొండెము విభాజకందాకా వ్యాపించిఉంటుంది. అస్యకుహరం కప్పులో ఆస్యఅంధబాహువు (Buccal diverticulum) గ్రసని పృష్ఠభాగం శ్వాసభాగంగాను, ఉదర భాగం జీర్ణభాగంగాను విభజింపబడి ఉంటుంది. శ్వాసభాగంలో మొప్ప చీలికలు ఉంటాయి. జీర్ణభాగం ఆహారనాళంగా ఉపయోగపడుతుంది. ఈ రెండు భాగాలను పార్శ్వకుంచనము వేరుపరుస్తుంది. ఒక జత ఉపజలశ్వాస కటకాలు (Parabranchial ridges) గ్రసని గహ్వరంలోకి చొచ్చుకొని వస్తాయి. గ్రసని వెనుకగా ఆహార వాహిక ఉంటుంది. అది విశాలమైన గహ్వరంతో ఉంటుంది. గ్రసనిలోని పార్శ్వవిభాజకము ఆహారవాహికలో కూడా ఉంటుంది. అందువల్ల దీనిని పరజలశ్వాస ప్రాంతంగా పరిగణిస్తారు. ఆహారవాహిక

పేగులోకి తెరుచుకొంటుంది. కాలేయ అంధనాళాలు లేదా కాలేయ గోణికలు కాలేయ ప్రాంతం లోని పృష్ఠకుడ్యంలో ఉంటాయి. కాలేయ ప్రాంతము తరువాత పరకాలేయ ప్రాంతము లేదా పేగు ప్రాంతము ఉంటుంది. ఈ ప్రాంతములో పుచ్ఛరజ్జువు (Pygochord) అనే అస్థిపంజర నిర్మాణం ఉంటుంది. పరకాలేయ ప్రాంతము పాయువు లోకి తెరుచుకొంటుంది. పాయువు బాహ్యానికి తెరుచుకొంటుంది. పాయువు దగ్గర సంవరణి (sphincter) ఉంటుంది.

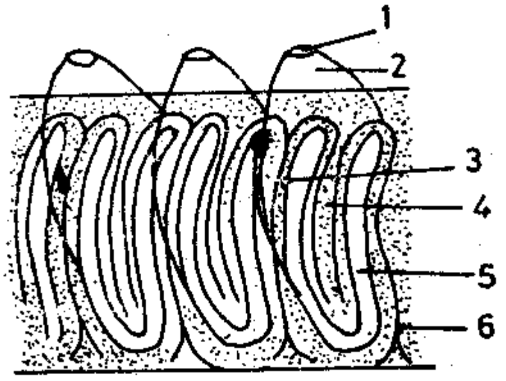
ఆహారము, ఆహారపుటలవాట్లు : బెలనోగ్లాసస్ వానపామువలె ఆహారాన్ని గ్రహిస్తుంది. సేంద్రియ (Organic) ఆహారపదార్థాలు మట్టితో కలిపి నోటిద్వారా లోనికి ప్రవేశిస్తాయి. ఆహారగ్రహణము శ్లేష్మ — శైలికా రకానికిచెందినది. ఆహార రేణువులు, ఇసుకరేణువులు, శ్లేష్మరజ్జువులలో చిక్కుపడతాయి. తుండము శ్లేష్మన్ని స్రవిస్తుంది. ఆహార రేణువుతో కూడిన శ్లేష్మరజ్జువు నోటిలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఆహార రేణువులను వేరుగా గ్రహించటం కూడా పరిశీలించినారు.

జీర్ణక్రియ : పూర్తి ఆహార నాళం శైలికాయుతమైనది. శైలికల కదిలికల వలన ఆహారము ముందుకు ప్రయాణిస్తుంది. శ్లేష్మంలోఎమైలేస్ అనే ఎంజైమ్ ఉంటుంది. ఇది కార్బోహైడ్రేట్‌లను (పిండి పదార్థాలను) జీర్ణిస్తుంది. కాలేయాంధనాళాలు స్రావాలలో ఎమైలేస్, ప్రోటియేస్, లైపేస్ ఉంటాయి. ఇవి వరుసగా కార్బోహైడ్రేట్‌లను ప్రోటీన్‌లను, క్రొవ్వులను జీర్ణిస్తాయి. మలపదార్థము వానపాము మలపదార్థంవలె ఉండలరూపం (Castings) లో ఉంటుంది.

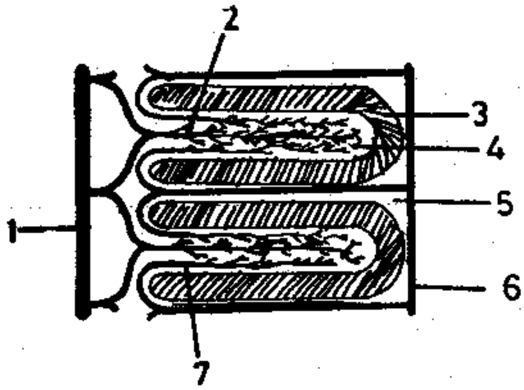
27.8 శ్వాసవ్యవస్థ

శ్వాస పరికరంలో రెండు నిలువు (Longitudinal) వరసలలో మొప్ప కోష్ఠకాలు లేదా మొప్ప గోణులు ఉంటాయి. ఇవి గ్రసని పృష్ఠప్రాంతంలో ఉంటాయి. మొప్ప గోణిలో 'U'ఆకారంలో ఉండేమొప్ప చీలికలు ఉంటాయి. మొప్ప చీలికల అంగాలు పృష్ఠభాగంలో ఉంటాయి. 'U'ఆకారంలో ఉండే మొప్పచీలిక రెండు భుజాల మధ్య భాగాన్ని టంగ్‌బార్ అంటారు. ఇది శరీరకుహర భాగమే. గిల్‌బార్‌లకి, మొప్ప విభాజకాలకీ (Gillsepta) మొప్పదండము (Gillrods) అస్థి పంజరం వలె ఉపయోగపడి ఆధారాన్నిస్తాయి. ప్రతి మొప్పదండము U అకారంలో కొప్పు పిన్నువలె ఉంటుంది. దీని ఒక భుజము విభాజకంలోను మరి ఒక భుజము టంగ్‌బార్‌లోను ఉంటాయి. ప్రతి విభాజకమునకు ప్రతి టంగ్‌బార్‌కి ఊతనిచ్చే రెండు భుజములు

BRAOU



పటం 27.4 బెలనోగ్లాసస్ — మొప్పచీలికలతో ఉన్న గ్రసనీ కుడ్యంలోని ఒక భాగం 1. మొప్ప రంధ్రము 2. మొప్పగోణి 3. మొప్ప విభాజకము 4. టంగ్‌బార్ 5. మొప్ప చీలిక 6. అస్థిపంజర దండము.



పటం 27.5 బెలనోగ్లాసస్—జలశ్వాస పరికరానికి రక్తము సరఫరా 1. పృష్ఠరక్తనాళము 2. అపవాహి జలశ్వాస నాళము 3. మొప్ప చీలిక 4. టంగ్ బార్ 5. మొప్ప విభాజకము 6. ఉదర రక్తనాళము 7. అభివాహి జలశ్వాస నాళము.

లేదా బాహువులు ఒకే మొప్పదండానికి చెందినవికావు. ఒక బాహువు వొక దండానికి చెంది వుంటే మరొక బాహువు పక్కనే ఉన్న మరొక మొప్పదండానికి చెంది ఉంటుంది. విభాజకాలలో ఉన్న బాహువులు ఒక దానితో ఒకటి ఐక్యమయివుండి పరభాగంలో మాత్రం విడిపోతాయి. అందువల్ల అవి ఫోర్క్ మాదిరిగా ఉంటాయి. జలశ్వాసగోణి మొప్ప రంధ్రముద్వారా బాహ్యానికి తెరుచుకొంటుంది. ఇది గుండ్రంగా గాని అండాకారంలో గాని ఉంటుంది. మొప్పచీలికలలోను టంగ్‌బార్‌లలోను, విభాజకాలాలలోను పొడవైన శైలికలున్న కణాలు, గ్రంథికణాలు ఉంటాయి. శైలికలు నిరంతర ప్రవాహాన్ని ప్రచలితం చేస్తాయి. ఈ జలప్రవాహం నోరు, గ్రసని, మొప్ప చీలికలు మొప్పకోష్ఠాల ద్వారా ప్రయాణించి మొప్పరంధ్రాల ద్వారా వెలుపలికి వెళ్ళిపోతుంది. టంగ్‌బార్‌లలో కేశనాళికాజాలకము ఉంటుంది. జలశ్వాస పరికరంలో వాయుమార్పిడి జరుగుతుంది (పటం. 27.4).

27.9 రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

బెలనోగ్లాసస్‌లో అబంధిత రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ అభివృద్ధి చెందినది. ఈ వ్యవస్థలో లయబద్ధంగా సంకోచించే పృష్ఠకోటరము లేదా హృదయంము "విర్థిష్టమయిన రక్తనాళాలు, రిక్తిణుల అవకాశాలు ఉంటాయి. పృష్ఠకోటరాన్ని ఆవరించి హృదయావరణ త్వచము ఉంటుంది. హృదయావరణత్వచాన్ని హృదయగోణి అని హృదయాశయమని అంటారు. హృదయగోణి ఉదరకుడ్యంలో కండర తంతువులు ఉంటాయి. అది లయబద్ధంగా సంకోచిస్తుంది. పృష్ఠకోటరం పూర్వాంతం నుంచి అనేక అభివాహిరక్త నాళాలు ఉద్భవిస్తాయి. అవి రక్తనాళికా గుచ్ఛాన్ని (తుండగ్రంథి)ని ఏర్పరుస్తాయి.

శరీరంలోని వివిధ భాగాలనుంచి రక్తము పృష్ఠకోటరంలోకి చేరుతుంది. అది రక్తాన్ని రక్తనాళికా గుచ్ఛంలోకి పంపిస్తుంది. అక్కడనుంచి రక్తము ఒక జత అభివాహి రక్తనాళాలు లేదా పూర్వరక్త నాళాంలోకి, ఒక జత పరరక్త నాళాలు లేదా అపవాహి రక్తనాళాలలోకి పోతుంది. అభివాహి రక్తనాళాలు రెండింటిలోను ఒకటి పృష్ఠమధ్య తుండధమని గాను, రెండవది ఉదరమధ్య తుండధమని గాను తుండములోకి ప్రయాణిస్తాయి. వీటి అభి వాహి రక్తనాళికా గుచ్ఛ ధమనులని (Afferent glomerulus arteries) అంటారు. రక్తనాళికా గుచ్ఛము పరాంతము నుంచి ఇరు ప్రక్కల చెరొక అపవాహి నాళాము బయలుదేరుతుంది. ఈ రెండు అన్ననాళాన్ని చుట్టిన తరువాత ఒకదానితో ఒకటి ఐక్యమైపోతాయి. వాటిని (Peribuccal vessles) అంటారు. రెండూ

కలిసి పోయిన తరువాత ఆ నాళాన్ని ఉదర ఆయత రక్తనాళము (Ventral longtudinal vessel) అంటారు. ఉదర నాళము ఒక సన్నని కాలర్ నాళాన్ని ఇస్తుంది. ఇది కాలర్‌కి రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తుంది. ఉదర నాళము కాలర్—మొండెము విభాజకం దగ్గర ఒక వలయాన్ని (Ring vessel) ఇస్తుంది. ఈ నాళం నుంచి రెండు ప్లక్షాలు లేదా జాలకాలు ఉద్భవిస్తాయి. ఒకటి శరీర కుడ్యంలో ఏర్పడుతుంది. మరొకటి ఆస్యనాళంలో ఏర్పడుతుంది. ఉదర నాళం పరాంతంలో పాయువు దాకా ప్రయాణిస్తుంది. మార్గమధ్యంలో ఆహార వాహికకు, జలశ్వాస పరికరానికి, శరీర కుడ్యానికి రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తుంది. లిక్విణుల జాలకము లేదా ప్లక్షము ద్వారా రక్తము సరఫరా అవుతుంది.

ప్రతి మొప్ప విభాజకంలోను ఉదర నాళం అభివాహికానాళాన్నిస్తుంది. అది రెండుగా చీలి టంగ్‌బార్‌లలో ప్లక్షాలనిస్తుంది. అపవాహినాళము ప్రతి టంగ్‌బార్ నుంచి రక్తాన్ని సేకరిస్తుంది. ఇవి రక్తాన్ని పృష్ఠ రక్తనాళంలోకి చేరవేస్తాయి (పటం 29.5)

పృష్ఠ రక్తనాళము పాయువు నుంచి బయలుదేరి పూర్వభాగానికి ప్రయాణిస్తుంది. మార్గమధ్యంలో జీర్ణనాళము నుంచి, కాలేయాంధనాళాల నుంచి, శరీరకుడ్యంనుంచి, జలస్వాస పరికరం నుంచి రక్తాన్ని గ్రహిస్తుంది. పేగు కుడ్యంలో ఇది రక్తప్లక్షాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. అది ఒక జత పార్శ్వతుండ సిరలను గ్రహిస్తుంది. ఈ సిరలు తుండానికి ఇరుప్రక్కలా ఉంటాయి. పృష్ఠనాళము పృష్ఠకోటరం లోకి తెరుచుకొంటుంది.

పృష్ఠ ఉదరనాళానికి అంతర్వేష్ఠంగా ఎండోథీలియమ్ ఉంటుంది. అందువలన అవి నిజమైన రక్తనాళాలు. రక్తము ఉదర రక్తనాళంలో పూర్వాంతం నుంచి పరాంతానికి, పృష్ఠరక్తనాళంలో పరాంతం నుంచి పూర్వాంతానికి ప్రయాణిస్తుంది. ఇది అకశేరుక లక్షణం. రక్తము వర్ణరహితంగాను, కొన్ని శ్వేతకణాలతోను ఉంటుంది.

BRAOU

27.10 విసర్జక వ్యవస్థ

తుండగ్రంథి లేక రక్తనాళిక గుచ్ఛము విసర్జకాంగముగా పరిగణించబడుతుంది. దీనినుంచి విసర్జక పదార్థాలు తుండకుహరంలోకి నెట్టి వేయబడుతాయి. ఇక్కడనుంచి తుండ రంధ్రము ద్వారా వెలుపలికి పోతాయి.

27.11 నాడీ వ్యవస్థ

నాడీ వ్యవస్థ ప్రాథమిక రకానికి చెందినది. నాడీ ప్లక్షము బహిస్త్వచం (Epidermis) లో నెలకొని ఉంటుంది. మొండెము పృష్ఠ మధ్య ఉదర మధ్యరేఖలలో మందబారి వుంటుంది. వీటి పృష్ఠ, ఉదర నాడీదండాలంటారు. ఈ దండాలను కలుపుతూ మరొకవలయ నాడీదండం ఉంటుంది. ఇది కాలర్, మొండెము పరిహద్దులో ఉంటుంది. పృష్ఠ నాడీదండము కాలర్‌లోకి వ్యాపించి ఉంటుంది. ఇక్కడ అది విశాలమై కాలర్ కార్డ్ లేదా నాడీదండమును ఏర్పరుస్తుంది. దీని లోపల ఒక కుహరం ఏర్పడి ఉంటుంది. దీనిని నాడీ కేంద్రముగా భావిస్తున్నారు. సకశేరుకాలలో వలెనే ఈ జీవిలో కూడా పృష్ఠ, బహిస్త్వచనాడీ వ్యవస్థ ఉంది. కాని ఇది శరీరం పొడగునా వ్యాపించి ఉంటుంది.

27.11.1 జ్ఞానాంగాలు

ఈ జీవిలో నిర్దిష్టమైన జ్ఞానాంగాలు ఉండవు. శరీర కుడ్యంలోని బహిస్త్వంలో కొన్ని జ్ఞాన నాడీకణాలు

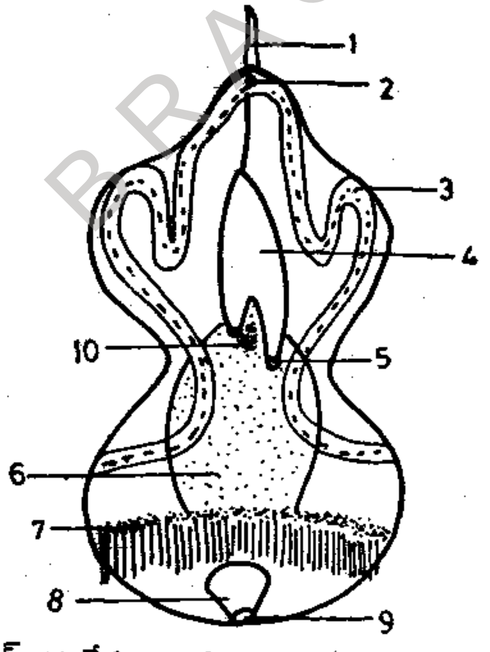
ఉన్నాయి. తుండము ఆధారం దగ్గర ఉదరభాగంలో 'U' ఆకారంలో ఉన్న ఒక గుండ వంటి చిన్నలోతు ప్రాంతము ఉంటుంది. దీనిని ముఖ పూర్వ శైలికాలింగము (Preoral ciliary organ) అంటారు. దీనిని రసాయన గ్రాహకాంగముగా పరిగణిస్తున్నారు.

27.12 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

లింగ విభేదనము ఉంది. బీజకోశాలు (ముష్కాలు అయినా, అండాలు అయినా) సామాన్యంగానైనా లేదా శాఖోపశాఖలైన గోణులవలెనైనా ఉండే నిర్మాణాలు. జలశ్వాస జనన ప్రాంతంలో పృష్ఠ పార్శ్వభాగంలో రెండు శ్రేణులలో అమరి ఉంటాయి. ప్రతి బీజకోశానికి ఒక సన్నని వాహిక ఉంటుంది. ఇది జనన రంధ్రము ద్వారా వెలుపలికి తెరుచుకొంటుంది. పరిపక్వమయిన (Mature) అండాలు, శుక్రకణాలు సముద్రము నీటిలోకి విడుదల అవుతాయి. బాహ్య ఫలదీకరణ జరుగుతుంది.

27.13 అభివృద్ధి

అభివృద్ధి అప్రత్యక్షంగా జరుగుతుంది. దీని డింభకము టార్నేరియా, పూర్ణభంజిత విదళనము జరుగుతుంది. దాదాపు సమంగా ఉంటుంది. విదళనము ఫలితంగా ఏకస్తర సీలో బ్లాస్టులా ఏర్పడుతుంది. తరువాత ద్విస్తరిత గాస్ట్రులా (ద్వితీయ పిండాభివృద్ధి దశ) ఏర్పడుతుంది. త్వరలో బ్లాస్టోపోర్ మూసుకుంటుంది. ఆది ఆంత్రకుహరము (Archenteron) పూర్వ ప్రోటోసీల్ గామ పరి ఆహార నాళంగాని విభేదన చెందింది. నోరు,



పటం 27.6 బెలనోగ్లాసస్—టార్నేరియా డింభకము (పృష్ఠదృశ్యము) 1. శైలికాంగము 2. నేత్రము 3. శైలికామయపట్టీ 4. తుండకుహరము 5. తుండరంధ్రము 6. జీర్ణాశయము 7. శైలికాయుతమయిన పరభాగపు పట్టీ 8. పేగు 9. పాయువు 10. హృదయ ఆశయము (Heart vesicle)

పాయువు అంతర్వలనాలుగా ఏర్పడతాయి. పాయువు బ్లాస్టోపోర్ వద్ద ఏర్పడుతుంది. ఆస్య అంధబాహువు ఏర్పడుతుంది. పిండము టార్నేరియా డింభకముగా అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఇది 5 మి.మీ పొడవులో ఉంటుంది. ఇది శైలికాయుతమై ఉండి స్వేచ్ఛగా ఈద గలుగుతుంది. డింభకము పూర్వాంతం దగ్గర బహిస్త్వచ నిర్మితమయిన అగ్రఫలకం ఏర్పడుతుంది. నిడుపైన శైలికలు ఈ ఫలకంలో అగ్ర గుచ్ఛంగా ఏర్పడుతాయి. వెంటనే శైలికల అగ్ర గుచ్ఛము మాయమవుతుంది. సన్నని శైలికల పట్టి యేర్పడుతుంది. ఎకైనోడెర్మేటా వర్గానికి చెందిన ఆస్టీరియాస్ డింభకము అయిన బైపిన్నేరియా డింభకము కూడా ఇదే విధంగా శైలికల పట్టీ ఏర్పడుతుంది.

టార్నేరియా డింభకము అండాకారంలో ఉండే పార దర్శకమయిన నిర్మాణం. దీనికి రెండు శైలిక పట్టీలు ఉంటాయి. పూర్వాంతంలో ఉండే పట్టీని పరివృత ముఖపట్టీ (Circumoral band) అంటారు. ఇది ఆహార సేకరణకు ఉపయోగపడుతుంది. దానికి కురచనైన శైలికలు ఉంటాయి. పరాంతపట్టీని టీలోట్రోక్ అంటారు. ఇది గమనాంగముగా ఉపయోగపడుతుంది. దానికి పొడవైన శైలికలు ఉంటాయి. అగ్ర ఫలకం మీద కురచ శైలికల గుచ్ఛము కొత్తగా ఏర్పడుతుంది. దీనిని శైలికాంగము అంటారు. శైలికాంగము ఆధారము దగ్గర ఒక జత కంటి చుక్కలు ఉంటాయి. ఉదర భాగంలో నోరు ఏర్పడుతుంది. సామాన్యంగా ఉండే జీర్ణనాళం ఆహారవాహిక, జీర్ణాశయము, పేగు, పాయువుగా విభేదనం చెందుతుంది. శరీర కుహరాలు హార్దికాశయము, ఇతర ఆంతరంగాలు యేర్పడతాయి (పటము 27.6)

27.13.1 రూపవిక్రియ

రూపవిక్రియ జరిగేటప్పుడు డింభకము పలుచని చర్మము మందబారుతుంది. డింభకము పరిమాణము తగ్గుతుంది. శైలికల పట్టీలు, జ్ఞానసంబంధమయిన శైలికాగుచ్ఛము, కంటిచుక్కలు, అగ్రఫలకము అన్నీ మాయమవుతాయి. డింభకములో కుంచనము యేర్పడుతుంది. ఫలితంగా తుండము మిగతాశరీరం నుంచి విభేదనం చెందుతుంది. త్వరలోనే మరొక కుంచం యేర్పడుతుంది. ఇప్పుడు కాలర్, మొండెము యేర్పడుతాయి. మొండెము పొడగుగా సాగుతుంది. జలశ్వాస జనన ప్రాంతంలో మొప్పదండాలు, బీజకోశాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. టార్నేరియా డింభకము పూర్తిగా రూపవిక్రియ చెంది ప్రౌఢజీవిగా యేర్పడుతుంది.

BRAOU

27.14 స్వపరిశీలన

1. డ్యుటెరోస్టోమ్ జంతు శరీరం________, ________, ________, నే మూడు ప్రాంతాలుగా విభక్తమవుతుంది. ప్రతి ప్రాంతంలోపల శరీరకుహరం ఉంటుంది.
2. హెమికార్డేట్‌ల తొలి పిండోత్పత్తి దశ కోటవచ్చినట్లుగా ________ జీవులను పోలి ఉంటుంది.

27.15 సారాంశం

1. బెలనోగ్లాసస్ వానపాములవలె వుండే బొరియా వాసి.
2. శరీరము తుండము (Proboscis) కాలర్, మొండెము అనే మూడు భాగాలుగా విభజింపబడింది.

3. శరీరకుడ్యము ఉప కళాకణాలతో (Epithelial) నిర్మితమైంది. గ్రంథి కణాలు శ్లేష్మాన్ని స్రవిస్తాయి. ఈ శ్లేష్మము బొరియని గట్టిపరచటానికి సిమెంటువలె ఉపయోగపడుతుంది.
4. శరీరకుహరంలో (Coelom) అయిదు విడివిడి కుహరాలు ఉంటాయి. సీలోమిక్ ద్రవంలో అమీబారూపంలో ఉండే సీలోమోసైట్‌లు ఉంటాయి.
5. తుండములోని అస్థిపంజరము, ఆస్యఅంధబాహువు (Bucca diverticulum), జలశ్వాస అంతరస్థిపంజరము (Bracchial skeleton), మొప్ప దండాలు (Gel bars) పుచ్ఛరజువు (pygochord) మొదలైనవి అంతరాస్థిపంజర నిర్మాణాలుగా ఉంటాయి.
6. వర్తులాకార, ఆయత కండరాలు ఉంటాయి.
7. ఆహారము శ్లేష్మ — శైలికాయుత (Muco-ciliary method) పద్ధతిలో గ్రహించబడుతుంది.
8. జలశ్వాస పరికరములో 'U' ఆకారముకల మొప్పచీలికలు ఉంటాయి. మొప్పచీలికలలోని శైలికలు • నిరంతర జలప్రవాహాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.
9. రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ అబంధిత రకానికి (Open type) చెందినది. ఈ వ్యవస్థలో పృష్ఠకోటరము (Dorsal sinus) లేదా హృదయము (Heart), నిర్దిష్టమైన రక్తనాళాలు, లిక్విణుల అవకాశాలు ఉంటాయి.
10. తుండగ్రంథి (Proboscis gland) లేదా రక్తనాలికా గుచ్ఛము (Glomerulus) విసర్జకాంగముగా పరిగణించబడుతోంది.
11. నాడీ వ్యవస్థ ప్లక్షము రూపంలో ఉంటుంది. ఇది బహిస్త్వచములో నెలకొని ఉంటుంది.
12. బెలనోగ్లాసస్‌లో నిర్దిష్టమైన జ్ఞానాంగాలు ఉండవు.
13. లింగవిభేదనం ఉంది. జలశ్వాస ప్రత్యుత్పత్తి ప్రాంతం (Branchiogenital region) లో బీజకోశాలు ఉంటాయి. ఇవి సామాన్యంగా ఉంటాయి.
14. అభివృద్ధి అప్రత్యక్షం (Indirect) గా జరుగుతుంది. దీని డింభకము టార్నేరియా.

27.16 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. ప్రోటోసోమ్, మీసోసోమ్, మెటాసోమ్
2. ఖైనోడర్మెటా.

27.17 నమూనా ప్రశ్నలు

I ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.

1. బెలనోగ్లాసస్ బాహ్యలక్షణాలను వ్రాయుము.
2. టంగ్‌వర్మ్ (బెలనోగ్లాసస్) జీర్ణవ్యవస్థను విపులీకరించుము.
3. బెలనోగ్లాసస్ శ్వాస వ్యవస్థ గురించి వ్రాయుము.

II ఈ క్రింది వాటికి 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.

1. బెలనోగ్లాసస్ ఆవాసము అలవాట్లు
2. అంతరస్థి పంజరము.
3. ఆహార సేకరణ
4. టార్నేరియా డింభకము.

B R A O U

భాగము — 28 ఉపవర్గము యూరోకార్డేటా సామాన్య లక్షణాలు, వర్గీకరణ

విషయక్రమము

28.1 ఉద్దేశ్యము
28.2 ఉపోద్ఘాతం
28.3 సామాన్య లక్షణములు
28.4 వర్గీకరణ
28.4.1 విభాగం అసిడియేసి
28.4.2 విభాగం థాలియేసీ
28.4.3 విభాగం అపెండిక్యులేరియా
28.5 స్వపరిశీలనం
28.6 సారాంశం
28.7 స్వపరిశీలనం జవాబులు
28.8 నమూనా ప్రశ్నలు

28.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠమునందు డింభక దశలో పృష్ఠవంశము కలిగి ఉండే విచిత్రజీవుల సామాన్య లక్షణాలను వివరించి, వీని వర్గీకరణ మరియు జంతు సామ్రాజ్యమునందు వీని స్థానమును చర్చించబడింది. మౌలికంగా కార్డేటా లక్షణములతో ఉండే ఈ జంతు సమూహం డింభక దశలో చలనయుతంగా ఉంటూ ప్రౌఢదశ ప్రాప్తించగానే చలన రహితం స్థానబద్ధం అయిపోతాయి. ఈ అధ్యయనం చివర్లో ఈ విషయాలను నీవు సమర్థవంతముగా బోధించగలుగుతావు.

B R A O U

28.2 ఉపోద్ఘాతం

యూరోకార్డేటాకు (యూరో: తోక; కార్డా: పృష్ఠ వంశము) చెందిన జీవులందు పృష్ఠవంశము తోక భాగము ఉండును. ఇందు వలన వీనిని యూరోకార్డేటా అని వ్యవహరిస్తారు. వీనికి సీస్క్వర్ట్స్ అను సామాన్య నామము కలదు. కార్డేటా లక్షణాలన్నీ డింభక దశయందు మాత్రమే గోచరించును. రూప విక్రియ కాలమున కార్డేటా లక్షణాలు నశించిపోవును.

యూరోకార్డేటులను ట్యూనికేట్లని (ట్యూనికా = లోపలి దుస్తు) సైతము వ్యవహరిస్తారు. దేహము గుల్ల లేక కంచుకముతో కప్పి ఉండుటవలన వీనికి ఆసీడియన్స్ (Ascidians) అను పేరు ఏర్పడినది (ఆస్కోస్ తోలుసంచి).

అరిస్టాటిల్ (384-322 క్రీ.పూ) మొదట సామాన్య అసీడియన్‌ను వర్ణించినాడు.లామార్క్ (1816) గుల్ల
 పరీక్షించి, వీనికి 'ట్యూనికేటా' అని నామకరణము చేసినాడు. కొవాలెవ్‌స్కీ (Kowalevsky), రష్యన్

శాస్త్రజ్ఞుడు వీని డింభకాలను వివరంగా పరిశీలించి వీనిని నిజమైన కార్డేటులతో చేర్చినాడు. హెర్డ్‌మాన్, బేట్‌సన్, గార్స్టాంగ్, బెరిల్ మరియు దాస్ మొదలగు వారి పరిశోధనలు యూరోకార్డేటుల గురించి విలువైన సమాచారము అందచేసినవి.

28.3 సామాన్య లక్షణములు

1. ఇవి సముద్రజీవులు. ప్రపంచమంతటా వ్యాప్తి చెందియున్నవి.
2. వీనియందు ఏకాంత జీవులు, సహనివేశ జీవులు చెరియున్నవి.
3. డింభక జీవియైన చిరుకప్ప ఈదును స్వతంత్ర జీవితాన్ని గడుపును. ప్రౌఢ జీవి చైతన్య ర తమైన స్థానబద్ధ జీవి. ఏదేని ఆధారతలమును అంటిపెట్టుకొని గడుపును.
4. దేహము వివిధ రకాల వర్ణములతో పారదర్శకముగా, పాక్షిక పారదర్శకముగ లేదా కాంతి నిరోధకముగ ఉండును.
5. దేహ పరిమాణము, ఆకారము వివిధ జాతులందు వివిధ రకాలుగ ఉంటుంది.
6. దేహము ట్యూనిసిన్‌తో యేర్పడిన గుల్లలేదా కంచుకముతో ఆవరించి ఉంటుంది.
7. ఈ జీవియొక్క పూర్వభాగాన ఒక జలశ్వాస అంకుశనాళిక, పృష్ఠభాగాన ఒక యేట్రియల్ అంకుశనాళిక ఉంటాయి.
8. నీరు జలశ్వాస రంధ్రము ద్వారా జలశ్వాస అంకుశ నాళికలోనికి ప్రవేశించి యేట్రియల్ అంకుశనాళిక యొక్క రంధ్రము ద్వారా బయటకు వచ్చును.
9. విశాలముగా నున్న పరి జల శ్వాస లేక ఏట్రియల్ కుహరమునందు అంతరాంగములు ఉంటాయి.
10. గ్రసని, ఆట్రియల్ కుహర పెద్దభాగమును ఆక్రమించి ఉంటుంది. గ్రసనిలోని శ్వాస రంధ్రములు (Stigmata), ఏట్రియల్ కుహరములోనికి తెరుచుకొంటాయి.
11. గ్రసనికి పృష్ఠమధ్యతలాన హైపర్ గ్రసని మడత లేదా పృష్ఠదళము, ఉదరతలాన ఎండోస్టైల్ ఉంటాయి.
12. ఆక్సిజన్ మరియు ఆహార పదార్థాలు నీటి ద్వారా లోనికి ప్రవేశించి, మలము, మలిన పదార్థాలు, కార్బన్‌డై ఆక్సైడ్ మరియు లైంగిక కణాలు నీటి ప్రవాహముతో బయటపడతాయి.
13. ఒక గొట్టపు ఆకార హృదయము, ఉదర భాగమునందుండును. ప్రసరణ వ్యవస్థయందు రక్తకుహరాలు, రక్తనాళాలు ఉంటాయి. రక్తమునందు వివిధ రకాల కణములు కలవు. రక్తప్రవాహము నియమిత కాలములందు వెనుకకు తిరుగును. దీనివలన ఒకే రక్తనాళము కొంతకాలం ధమనివలె, కొంతకాలం సిరవలె వ్యవహరిస్తుంది. ఈ విధంగా శుభ్రరక్తము, మలిన రక్తము, ఏకాంతరంగ ప్రవ ంచు చుండును.
14. అలైంగికోత్పత్తి కోరకీభవనము చేత, లైంగికోత్పత్తి స్త్రీ, పురుష బీజకోశాల ద్వారా జరుగుచుండును.
15. ఇందులో ఉభయలింగత్వము ఉంది. ఒకే జీవియందు ఆడ, మగ లైంగికాంగములు ఎదుగును. బీజకోశంలోని ప్రతి లంబికయందు రెండు రకముల బీజకణాలు ఉంటాయి.
16. వీనియందు పునరుత్పత్తి, ద్విరూపకత, బహురూపకత సర్వసాధారణంగా ఉంటుంది.
17. పెరుగుదల అప్రత్యక్ష రకానికి చెందింది. డింభకము చిరుకప్ప అంటారు. రూప విక్రియ కాలంలో కార్డేటు లక్షణాలు తిరోగామిత్వము చెందును. ఇట్టి చర్యను తిరోగమన రూప విక్రియ అంటారు.
18. వీనియందు నియోటెని లేదా శాబకజననము కూడ ఉండును.

BRAOU

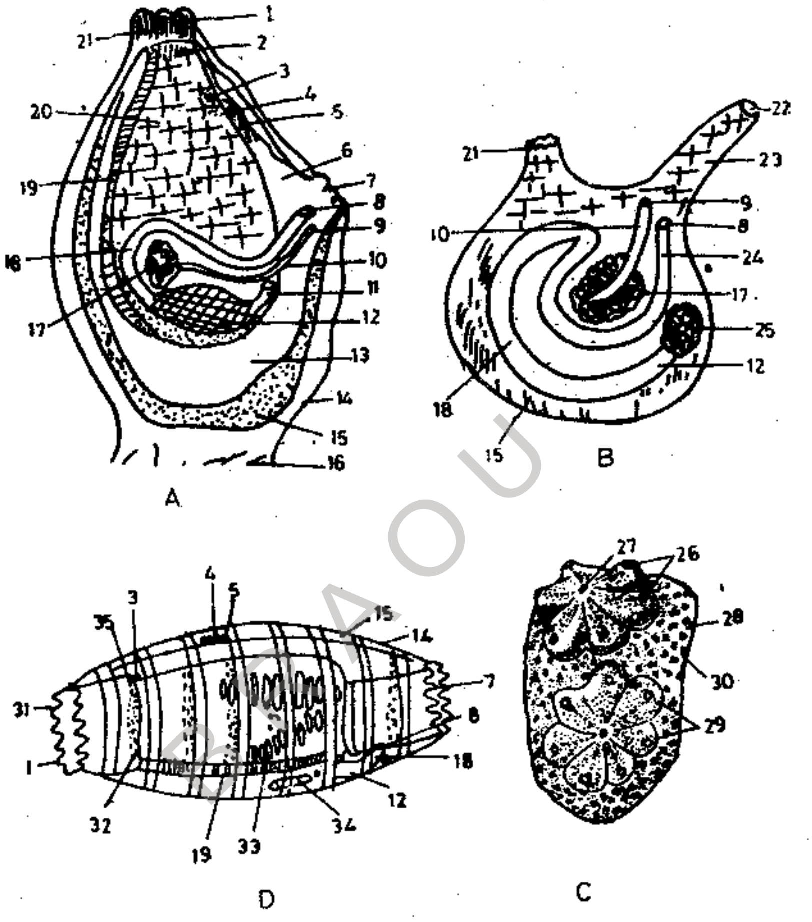
28.4 వర్గీకరణ

యూరోకార్డేటా (ట్యూనికేటా) మూడు తరగతులుగా విభజించబడింది.

1) అసీడియేసీ (Ascidiaceae) 2) థాల్యేసీ (Thaliaceae) 3) అప్పెండిక్యులేరియా (Appendicularia) (లార్వేసీ, Larvaceae)

28.4.1 అసీడియేసీ

1. ఇవి వృంతరహితమైన స్థానబద్ధజీవులు.



BRAOU

పటం 28.1 కొన్ని యూరోకార్డేట్‌లు A.అసీడియా. B.మాల్గులా C. బోట్రిలస్ సహనివేశము D.డోల్యోలమ్ (ప్రత్యుత్పత్తి – Gonozooid) 1. జల శ్వాస రంధ్రము 2. స్పర్శకాలు 3. పృష్ఠ లశునము (Dorsal tubercles) 4. నాడీ గ్రంథి 5. నాడీ సంధి 6. అవస్కరము 7. ఎట్రియల్ రంధ్రము 8. పాయువు 9. జనన రంధ్రము 10. బీజవా క 11. ఆహార వా క 12. జీర్ణాశయము 13. ఎట్రియల్ కుహరము 14. కవచము (Test) 15. ప్రావారము 16. ఆధారము 17. బీజకోశము 18. పేగు 19. ఎండోస్టైల్ 20. గ్రసని 21. జలశ్వాస అంకుశనాళిక 22. ఎట్రియల్ అంకుశ నాళిక 23. కండర పట్టికలు 24. పురీష నాళము 25. కాలేయ లంబిక 26. సహనివేశంలో ఒక జీవి జలశ్వాస రంధ్రము 27. ఐక్య (Common) ఆట్రియల్ రంధ్రము 28. చెత్త చెదారము 29. జీవకాలు 30. ఐక్య కవచము (Common test) 31. జలశ్వాస లంబికలు 32. పరిగ్రసనీ పట్టిక 33. శ్వాస రంధ్రాలు 34. హృదయము 35. పూర్వ జలశ్వాస మండలము.

2. వీని పరిణామము అస్థిరమైనది, సముద్రమున జీవించు జంతువులు.
3. ట్యూనిసిన్‌తో తయారైన గుల్లతో దేహము కప్పి ఉంటుంది. గుల్ల సంధాయక కణజాల తంతువులు, కణాలు మరియు రక్తకణాలు కలిగి ఉంటుంది.
4. అన్నిటియందు పూర్వాంతాన జల శ్వాస రంధ్రము, పృష్ఠతలమున ఎట్రియల్ రంధ్రము ఉంటుంది.
5. అసీడియన్‌లు ఏకాంతముగను, సహనివేశులుగను జీవిస్తాయి. సహనివేశమునందు జీవకాలు, వేరు వేరు గుల్లతో లేదా ఒకే సంయుక్త గుల్లలో ఉంటుంది.
6. ఎట్రియల్ లేదా పరిజల శ్వాస కుహరము బాగా ఎదిగి ఉంటుంది.
7. మొప్పరంధ్రాలు గ్రసనికుడ్యముపై ఉంటాయి. రంధ్రకుడ్యము దట్టముగ శైలికామయమైఉంటాయి.
8. పృష్ఠవంశము డింభకదశయందు మాత్రమే ఉంటుంది.
9. ఆంత్రము శిక్యయుతమై ఉంటుంది.
10. నాడీవ్యవస్థ ఒక ఘనమైన నాడీసంధివలె, కొన్ని నాడులు మాత్రమే కలిగిఉంటుంది.
11. హృదయము, నాళికాకారహృదయావరణముతో ఆవరించి ఉంటుంది.
12. అలైంగికోత్పత్తి కోరకీభవనము వలన జరుగును.
13. మొగ్గలు, జలశ్వాసకోశ బాహ్యవృద్ధివలన, ఆధార స్టోలోన్‌నుండి ఉత్పన్నమౌతాయి. ఈ తరగతి బీజకోశ స్థానాన్నిబట్టి రెండు క్రమాలుగ విభజింపబడింది.

క్రమము — i ఎంటిరోగోనా (Enterogona)

1. బీజకోశము ఒంటరిగా, ఆంత్రశిక్యమునందు అమర్చబడి ఉండును.
2. సాధారణముగ నాడీ గ్రంథి, నాడీసంధి ఉదరభాగాన ఉండును.
3. డింభకదశయందు, సరళనేత్రాలు (Ocelli) మరియు కర్ణజ్ఞాన కణాలు (Otoliths) జ్ఞానాంగములు.

ఉ. అసీడియా, సియోనా (పటం 28.1.A).

క్రమము —ii ప్లూరోగోనా (Pleurogona)

1. ద్వంద్వ బీజకోశాలు, ఎట్రియల్ కుడ్యమునందు ఇమిడిఉంటాయి.
2. నాడీ గ్రంథి, నాడీసంధికి పృష్ఠ లేక పార్శ్వతలాన ఉంటుంది.
3. డింభకము కర్ణజ్ఞాన కణము మాత్రము కలిగి ఉంటుంది, సరళ నేత్రాలు ఉండవు. చూషకాలు, సంసజనక సూక్ష్మాంకురాలు కలిగి ఉంటుంది.

ఉ. హెర్డ్మానియా, మాల్గులా (Molgula), బొట్రిల్లస్ (Botryllis) (పటం 28.1 B-C)

28.4.2 విభాగం థాలియేసీ (Thaliaceae)

1. ఇవి స్వతంత్రముగా ఈదుచు బ్రతికే ట్యూనికేటులు, విశాలమైన విస్తరణ కలిగిఉన్న జీవులు.
2. ఇందులో కొన్ని సహనివేశులుగ, కొన్ని ఒంటరిగ జీవనము గడుపును.
3. ప్రౌఢ దశయందు పుచ్ఛీయ ఉపాంతము ఉండదు.
4. గుల్ల స్వచ్ఛముగాను, పారదర్శకముగాను, స్థిరమైనదిగ ఉండును.
5. ఆకారము పీపావలె, పరిమాణము మాధ్యమికముగ ఉంటుంది.
6. దేహకుడ్యములోని కండర తంతువులు, పూర్ణముగ లేక అసంపూర్ణముగ వలయాకారపట్టీలతో అమరి ఉంటాయి.
7. జలశ్వాస మరియు ఎట్రియల్ కుహరాలు దేహమునకు విరుద్ధ చివరలందు ఉంటాయి.

BRAOU

8. చిన్న చిన్న జలశ్వాస రంధ్రాలు పెక్కు ఉంటాయి. కొన్నింటిలో రెండు పెద్ద జల శ్వాస రంధ్రాలు మాత్రమే ఉంటాయి. ఇవి ఎట్రియల్ కుహరములోనికి, చివరకు వెలుపలికి తెరచుకుంటాయి.
9. ప్రౌఢ జీవియందు పృష్ఠవంశము, నాడీదండము తోక ఉండవు.
10. ఇవి ఉభయలింగ జీవులు
11. పెరుగుదల ప్రత్యక్ష, అప్రత్యక్ష రెండు పద్ధతులలో జరుగును.
12. అసాధారణమైనట్టి తరముల యేకాంతరత వీనియందు కనబడును.
13. కొన్నింటిలో చలనము, దేహపరాంతమునుండి నీటిధార వెలుపలికి రావటం వలన జరుగును.

ఈ తరగతిని మూడు క్రమములుగ విభజించడమైనది.

క్రమము — (i) డొల్యోలిడా లేదా (సైక్లోమియేరియా)

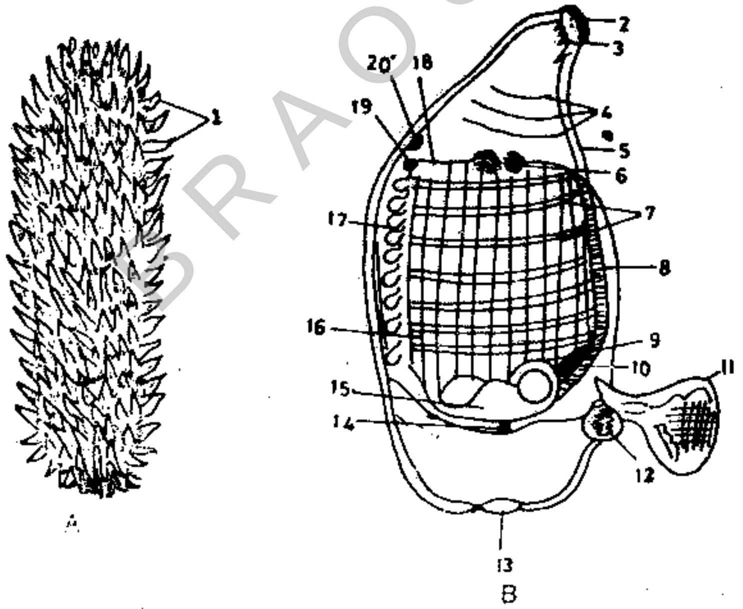
1. ఇవి ఉష్ణ మరియు సమశీతోష్ణ సముద్రాలలో నివసిస్తాయి.
2. పీపాకారదేహము వీని ప్రత్యేక లక్షణము.
3. కండరపట్టీలు పూర్ణముగ ఉండును. అందువలన సైక్లోమియేరియా అను పేరు వచ్చినది.
4. డింభకదశలో తోక ఉంటుంది.
5. ఉత్పాదక జీవకము లేదా యేకాంత లైంగికదశ, అండజ జీవనము లేదా సాముదాయక అలైంగిక దశతో యేకాంతరత చెందును.

ఉ. డొల్యోలమ్ (పటం 28.1D)

క్రమము (ii) పైరోసోమిడా

1. ఇవి సహనివేశ జీవులు. సహనివేశము ఒకబోలు స్తూపము వలెనుండును.
2. ఇవి కాంతియుతాలు.

BRAOU



పటం. 28.2 A. పైరోసోమా సహనివేశము. B. పైరోసోమా. ఏక అసీడియా జూఆయిడ్ (Single Ascidianzooid) 1. కవచ కీలితము 2. జల శ్వాస రంధ్రము 3. స్పర్శకాలు 4. కండర పట్టీలు 5. కవచము 6. దీప్తి అంగము (Luminiscent organ) 7. జలశ్వాస రంధ్రాలు 8. ఎండోస్టయిల్ 9. పేగు 10. హృదయము 11. కోరకము 12. బీజకోశము 13. ఎట్రియల్ రంధ్రము 14. పాయువు 15. జీర్ణాశయము 16. జలశ్వాస గోణి 17. పృష్ఠ దళము (Dorsal lamina) 18. పరిగ్రసనీ పట్టి 19. పృష్ఠ లశునము 20. నాడీ సంధి.

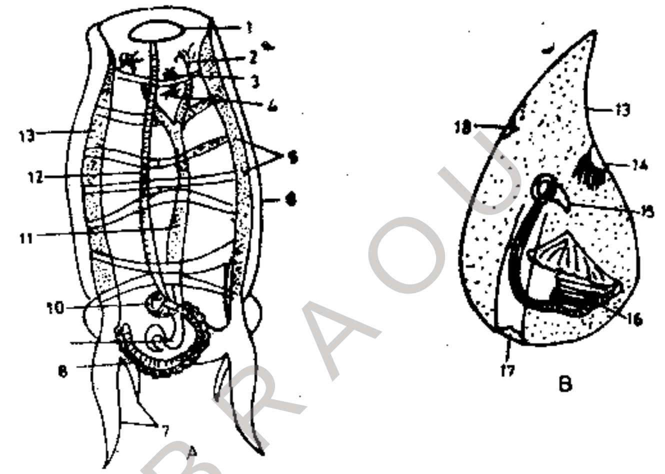
3. సహనివేశమును చుట్టుకొని ఒక జత తవగుల్ల ఉంటుంది.
4. కండర పట్టీలు దేహానికి పరాంతవ అల్పసంఖ్యలో ఉంటాయి.
5. వీనియందు డింభకదశ ఉండదు.
6. ఫలదీకరణము, పెరుగుదల దేహము లోపల జరుగును.

ఉ. పైరోసోమా (పటం. 28.2 A.B.)

క్రమము — (iii) సాల్పిడా (హెమీమియేరియా)

1. దేహము పారదర్శకంగా, ప్రిజమ్ ఆకారంతో ఉంటుంది.
2. నీటి ప్రవాహముతో ముందుకు త్రోయబడి, దేహ చలనము సంభవించును.
3. వీనియందు ద్విరూపకత కలదు. ఒకటి యేకాంత అండజీవకము, రెండవది సాముదాయక బ్లాస్టోజూవాయిడ్. ఇవి రెండు ఒకదానితో రెండవది ఏకాంతరము చెందును.
4. అసంపూర్ణకండరపట్టీలు ఉందుటవలన వీనికి హెమీమియేరియా యని పేరు వచ్చినది.
5. పెద్దదైన మొప్ప చీలికల జత ఒకటి ఉంటుంది.
6. డింభకదశ ఉండదు, ప్రత్యక్ష పెరుగుదల జరుగును.

ఉ. సాల్పా (పటం 28.3 A)



B R A O U

పటం 28.3 A. సాల్పా జీవకము B. సహనివేశములో ఉన్న ఒయికోప్లూరా 1. జల శ్వాస రంధ్రము 2. జలశ్వాస కండరాలు 3. పృష్ఠ లశునము 4. నాడీ సంధి 5. కండరపట్టికలు 6. కవచము 7. కవచ కీలితాలు 8. స్టొలన్ 9. పేగు 10. హృదయము 11. పృష్ఠ దళము లేదా మొప్పము దండ 12. ఎండోస్టయిల్ 13. ప్రావారము 14. అంతర్వా కా రంధ్రము 15. జీవి 16. వడపోత పరికరము 17. బహిర్వాహికా రంధ్రము 18. అత్యవసర ద్వారము.

28.4.3 అపెండిక్యులేరియా (లార్వేసి)

1. ఇవి పారదర్శకముగ కనపడి, స్వతంత్రజీవనము గడిపే సముద్ర జీవులు.
2. గుల్ల (ఇల్లు) అనబడే కప్పు (Envelop) లో ఉంటుంది. కప్పుదాన్ని పలుమార్లు మార్చుకుంటుంది.
3. ఇల్లు అనే నిర్మాణము, రక్షణ, ప్లవనస్థితికి, శ్వాస మరియు ఆహారాన్ని వడపోయుట మొదలగు పనులందు తోడ్పడుతుంది.

4. పృష్ఠవంశము తోకభాగమునందు ఒక తొడుగుతో కప్పబడి ఉంటుంది.
5. ఏట్రియం ఉండదు.
6. వాడీదండము, తోక చివర భాగము వరకు వ్యాపించి ఉంటుంది.
7. ఇది ఉభయలింగజీవి.
8. డింభక దశలో లైంగికాంగములు పెరిగి ప్రత్యుత్పత్తి జరుపును. ఈ దృగ్విషయాన్ని వియోటిపీ లేదా శాబకజననము (Paedogenesis) అంటారు. ఈ కారణంగా వీనికి లార్వేసీ (Larvaceae) అను నామము సంతరించినది.

ఉ. ఓయకోప్లూరా (పటం 28.3 B)

28.5 స్వపరిశీలనం

1. ఎపెండికులేరియా జంతువులు లార్వా దశలోనే ప్రత్యుత్పత్తిజరుపుతాయి. ఈ దృగ్విషయాన్ని ________ అంటారు.
2. కొన్ని బహురూపక థాలియసి జీవులు వాటి జీవిత చక్రంలో తరాల ________ను ప్రదర్శిస్తాయి.

28.6 సారాంశం

1. దేహము, చర్మీయ గుల్లతో లేదా కంచుకతో పరివేష్టించి ఉంటుంది.
2. దేహములోనికి నీరు, జలశ్వాస అంకుశ నాళిక ద్వారా ప్రవేశించి ఏట్రియ అంకుశ నాళికద్వారా బయటికి పోతుంది.
3. దేహములోని విశాలమైన ఏట్రియల్ కుహరం నందు అంతరాంగాలు అమర్చి ఉంటాయి.
4. ఉదర తలనా, హృదయము ఒక గొట్టపు ఆకారముతో ఉంటుంది.
5. రక్తనాళాలలో రక్తము, నియమిత కాలంలో తిరిగి వెనుకకు ప్రవ ంచుట వీని ప్రత్యేకలక్షణము.
6. ఎండోస్టైల్ మరియు పృష్ఠదళము, గ్రసని భాగములో ఉంటాయి.
7. గ్రసని విశాలముగ పెక్కు మొప్ప చీలికలతో ఛిద్రితమై ఉండును.
8. హెర్డ్మానియా యందు శైలికామయ ఆహార సేకరణ జరుగును.
9. ఇది స్థానబద్ద జీవి. నీరు క్రమబద్ధముగ, అవిచ్ఛిన్నముగ ప్రవ ంచుట అత్యవసరము.
10. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి కోరికీభవనము ద్వారా జరుగును.
11. లైంగికోత్పత్తి, స్త్రీ పురుష బీజకోశాల ద్వారా జరుగుతుంది.
12. వీని పెరుగుదల అప్రత్యక్షముగ జరుగును. డింభక దశను చిరుకప్ప అంటారు.
13. వీనియందు తిరోగమన రూపవిక్రియ జరుగుతుంది. జంతు సామ్రాజ్యమునందు ఇట్టి దృగ్విషయము మరెక్కడ కానరాదు.

28.7 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. శాబక జననం
2. ఏకాంతరత

28.8 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.*

1. యూరోకార్డేటాను ఉదాహరణముతో వర్గీకరించుము.
2. యూరోకార్డేటా సామాన్య లక్షణాలను పేర్కొనుము.

II. *ఈ క్రింది వాటిని 10 వాక్యములలో జవాబులు వ్రాయండి.*

1. అసిడియేసియా.
2. లార్వేసి.

భాగము- 29 హెర్డ్‌మేనియా

విషయక్రమము

29. 1 ఉద్దేశ్యము

29. 2 ఉపోద్ఘాతం

29. 3 బాహ్య లక్షణాలు

29. 4 శరీర కుడ్యము

29. 5 శరీర కుహరము, ఏట్రియమ్.

29. 6 జీర్ణవ్యవస్థ

29. 7 శ్వాస వ్యవస్థ

29. 8 రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

29. 9 విసర్జక వ్యవస్థ

29.10 నాడీ వ్యవస్థ

29.10.1 జ్ఞానాంగాలు

29.11 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

29.12 స్వపరిశీలనం

29.13 సారాంశం

29.14 స్వపరిశీలనం జవాబులు

29.15 నమూనా ప్రశ్నలు

29.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠంలో హెర్డ్‌మేనియా గురించి విశదంగా తెలుసుకోవచ్చు. డింభక దశలో కార్డేటా లక్షణాలు ఉండి ప్రౌఢ జీవిగా మారగానే అకశేరుక లక్షణాలన్నీ పోవడం వంటి విచిత్ర నిర్మాణం బాగా అవగాహన అవుతుంది.

దీని అంతంలో నీవు ఈ జీవి ప్రౌఢదశలో కార్డేటాలక్షణాన్నీ అదృశ్యమై పోవడానికి దాని స్థానబద్ధ జీవనానికి సంభంధముందని అందువల్లనే డింభకదశలో కార్డేటా మూల లక్షణాలన్నీ గోచరిస్తాయని సందేహరహితంగా వర్ణించగలుగుతావు.

29.2 ఉపోద్ఘాతం

హేర్డ్‌మేనియా పాల్లిడా ఏకాంత స్థానబద్ధమైన జీవనాన్ని గడిపే సరళమయిన అసిడియన్. దీనిని మోనో అసిడియన్ అంటారు. ఇది విశ్వవ్యాప్తజీవి.

BRAOU

వర్గీకరణము

వర్గము — కార్డేటా
ఉపవర్గము — యూరోకార్డేటా (ట్యూనికేటా)
విభాగము — అసిడియేసియే.
క్రమము — ప్లూరోగోనా
ప్రజాతి — హెర్డ్‌మేనియా
జాతి — పాల్లిడా

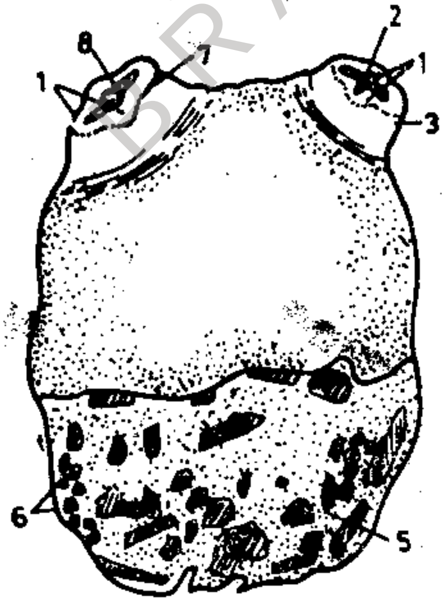
ఆవాసము, అలవాట్లు : పాలకీట్‌లు, గ్యాస్ట్రోపోడ్‌లు నివసించే చోట్ల హెర్డ్‌మేనియా నివసిస్తుంది. ఈ జీవి ఇసుకలో, బురదలో తన పాదము సహాయంతో కూరుకుపోయి ఉంటుంది. పాదము పెద్దదిగా శంకు ఆకారం లేదా అండాకారం ఉంటుంది. ఇది కవచము (Test)లోని భాగమే. ఈ జీవి గ్యాస్ట్రోపోడ్‌లతో సహభోజకత్వము (Commensal) జరుపుతుంది. హెర్డ్మేనియా గ్యాస్ట్రోపోడ్‌ని రక్షిస్తుంది. గ్యాస్ట్రోపోడ్ హెర్డ్‌మేనియా ను ఒక చోటి నుంచి ఒకచోటికి తీసుకొని వెడుతుంది.

29.3 బాహ్య లక్షణాలు

ఆకారము, పరిమాణము, రంగు : ఇది దాదాపు అండాకారంలో ఉంటుంది. 6-13 సెం.మీ పొడవులోను, 5 సెం.మీ. వెడల్పులోను ఉంటుంది. జీవించి ఉన్నపుడు లేత ఎరుపు రంగులోను (Pinkish), నిలవచేసినప్పుడు (Preservation) బూడిదరంగులోను లేదా మట్టి రంగులోను ఉంటుంది (పటం. 29.1)

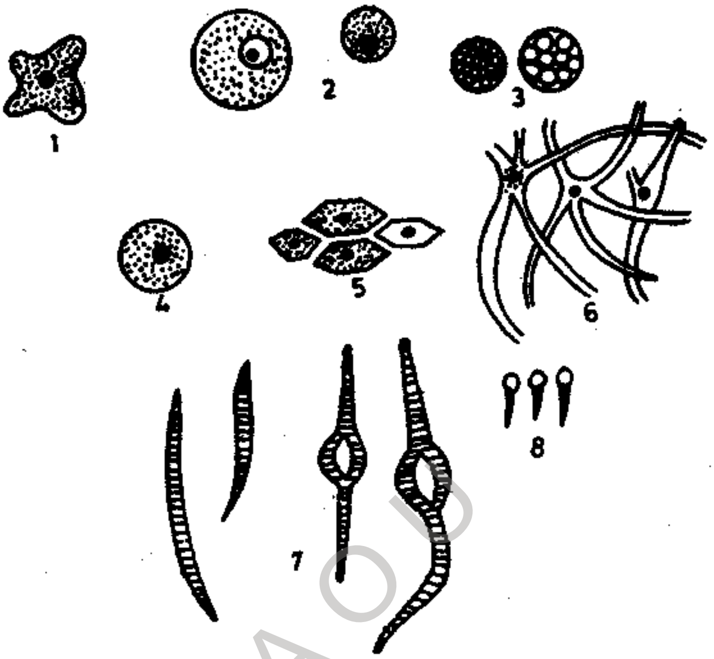
కవచము : పూర్తి శరీరాన్ని కవచము (Test) లేదా ట్యూనిక్ (Tunic) కప్పి ఉంటుంది. ఇది చాలా పటిష్ఠమయిన రక్షణ కవచము. దీనిపై ఉపాంతము (Upper margine) లో రెండు రంధ్రాలు ఉంటాయి. ఒక పూర్వ జలశ్వాస రంధ్రము, రెండవది పృష్ఠ నిర్గమ రంధ్రము.

BRAOU



పటం 29.1 హెర్డ్‌మేనియా పాల్లిడా 1. పెదవులు 2. నిర్గమ రంధ్రము 3. నిర్గమ అంకుశ నాళిక 4. కవచము 5. పాదము 6. ఇసుక రేణువులు, ఇతర పదార్థాలు 7. జలశ్వాస అంకుశనాళిక 8. జలశ్వాసరంధ్రము.

ఈ రెండు రంధ్రాలు కురుచవైన వాళికవంటి జలశ్వాస, ఎక్రేయ అంకుశ వాళికల మీద ఉంటాయి. ప్రతి రంధ్రము దగ్గర నాలుగు పెదవులవంటి విర్మాణాలు ఉంటాయి. జలశ్వాస రంధ్రము పెద్దదిగా ఉండి వెలుపలికి (Out warss) తెరుచుకోగా, ఎక్రేయు రంధ్రము చిన్నదిగా ఉండి పైకి (Upwards) తెరుచుకొంటుంది. దీవి కవచము మృదువుగా తోలువలె పాక్షికపారదర్శకంగా ఉంటుంది. దీవికి రక్తం పరఫరా హెచ్చుగా ఉంటుంది. రక్తనాళాల అంత్యాలు కవచము ఉపరితలంమీద రక్తకలశికలను ఏర్పరుస్తాయి. కవచము వెలుపలి తలం చాలా గరుకుగా ఉంటుంది. చిన్న ఇసుకరేణువులు కర్పరపు తునకలు కవచానికి ముఖ్యంగా పాదానికి అంటుకొని ఉంటాయి. ట్యూనిసిన్ అనే పదార్థంతో కవచం విర్మితమవుతుంది.



పటం 29.2 హెర్డ్‌మేనియా కవచములోని కణాలు 1. అమీబాయిడ్ కణాలు 2. ఇసినోఫిల్ కణాలు 3. రిక్తికాకణాలు 4. కణికాకణము 5. ఉపకళాకణాలు 6. నాడీకణాలు 7. మెగస్ల్కియర్‌లు (స్థూలకణాలు) 8. మైక్రోస్ల్కియర్‌లు (సూక్ష్మకణాలు)

B R A O U

కవచములోని కణాలు (పటం 29.2)

1. అమీబాయిడ్ కణాలు : చిన్నవిగా, కేంద్రకయుతమయి, మిధ్యాపాదాలతోటి మాత్రికలో ఉంటాయి.

2. ఇసనోఫిల్ కణాలు : గోళాకారం లేదా అండాకారంలో రవ్వల కణద్రవ్యంతో ఉంటాయి. ఆమ్లవర్ణము (Acid dye) ఇయోసిన్‌తో ఎరుపురంగునిస్తాయి.

3. రిక్తికామయ కణాలు : రిక్తికలో ఉండే గోళాకారకణాలు, కేంద్రకము ఉండదు.

4. గ్రాన్యులార్ కణాలు (గ్రాహక కణాలు) : వీటిలో రవ్వలవలె ఉండే కణద్రవ్యం ఉంటుంది. కేంద్రకము స్పష్టంగా ఉంటుంది.

5. నాడీ కణాలు : ఇవి చిన్నవి, శాఖాయుతమయిన అంత్యాలతో ఉంటాయి. సాధారణంగా 26 శాఖలు పొరుగుఉన్న కణాల అంత్యాలతో కలిసిపోయి (Anastomose) ఉంటాయి. ఇవి అంకుశవాళికలమీద కవచం ఉపరితలంమీద ఎక్కువగా ఉంటాయి.

328 6. శల్కల ఉపకళాకణాలు : ఇవి అణిగివట్లున్న బాహు భుజాకృతిగల కణాలు. రక్తకలశికలలో ఎరుపు వర్ణకంతో ఉంటాయి.

మధ్యస్థగాలక కణాలు (Interlacing cells) : కవచంలోని మ్యాత్రికలో ఈ కణాల తంతువులు వ్యాపించి ఇతర కణాల తంతువులతో జాలకంగా (Interlacing anstomose) యేర్పడతాయి.

కవచంలోని కంటకాలు : కాల్కేరియస్ కంటకాలు ఉంటాయి. ఇవి రెండు రకాలు. మైక్రోస్క్లియర్‌లు చిన్నవిగా 70μ పొడవులో ఉంటాయి. మెగాస్క్లియర్‌లు పెద్దవిగా 3.5 మిమీ. పొడవులో ఉంటాయి. మెగాస్క్లియర్‌లలో మళ్ళీ రెండు రకాలుంటాయి. కదురు ఆకారంగల మెగా స్క్లియర్‌లు పిపెట్ ఆకారంలో పొడవుగా ఉండి 3.5 మి.మీ. పొడవులోను ఉంటాయి. అన్ని కంటకాలకి వలయాకార శ్రేణులు (Annular rows) చిన్న కంటకాలు ఉంటాయి. మెగాస్క్లియర్‌లు శరీర కుడ్యంలోను, హృదయం మినహా అన్ని అంతరాంగ భాగాలలోను ఉంటాయి. కవచము శరీరాన్ని రక్షిస్తుంది. కవచము ఏర్పరచిన పాదము ఆధారాన్ని (Substratum) అంటిపెట్టుకొంటుంది. కవచము శ్వాసక్రియకు ఉపయోగపడుతుంది.

29.4 శరీర కుడ్యము

నిర్మాణము : శరీర కుడ్యాన్ని ప్రావారము అనికూడా అంటారు. ఇది కవచాన్ని స్రవిస్తుంది. ఇది అంకుశ నాళికం ప్రాంతంలో మందంగానూ శరీర పర ఉదరభాగంలో పలుచగాను పారదర్శకంగాను ఉంటుంది. శరీరకుడ్యం మవిశాలమయిన య్యేట్రియ లేదా పరిజలశ్వాస కుహరాన్ని ఆవరించి ఉంటుంది. ప్రావారము గ్రసని పృష్ఠకుడ్యంతో ఉదరమధ్యరేఖలో ఐక్యమయిఉంటుంది. ఫలితంగా ఏట్రియ కుహరం కుడి ఎడమ కక్ష్యలుగా విభజింపబడతాయి. ఈ రెండు కక్ష్యలు పృష్ఠభాగంతో కలిసిపోయి పెద్ద అవస్కరన్ని ఏర్పరుస్తాయి. ఇది ఏట్రియ అంకుశ నాళికలోకి తెరుచుకొంటుంది. ఇది 1.5 సెం.మీ పొడువు ఉంటుంది. జలశ్వాస అంకుశనాళిక 1 సెం.మీ ఉంటుంది. కవచము (Test) అంతర్వలనం చెందటం వలన రెండు అంకుశనాళికలలోను ఇది అంతర్వేష్టనంగా ఉంటుంది.

కణజాల నిర్మాణము (Histology) : ప్రావారములో 3 స్తరాలుంటాయి. వెలుపల బాహ్యచర్మము (Epidermis), మధ్యన మధ్య భ్రూణ కణజాలము (mesenchyme), లోపల అంతశ్చర్మము ఉంటాయి. వెలుపలి బాహ్యచర్మములో షడ్భుజాకృతగల బహిస్త్వచ కణాలు ఒకే స్తరంలో అణిగినట్లుంటాయి. జలశ్వాస అంకుశనాళిక ఆద్యముఖము (Stomodaeum) గాను య్యేట్రియ అంకుశనాళిక పాయుపథంగాను వ్యవహరిస్తాయి. మధ్యస్త్వచమునుంచి మధ్య భ్రూణకణజాలము అభివృద్ధి చెందుతుంది. దీనిలో రక్త కోటరలు, కణాలు నాడీతంతు కండరతంతువులు ఉన్న సంధాయక కణజాలము ఉంటుంది. కండరతంతువులు పొడవుగాను, అణిగిన పట్టీవలె ఉంటాయి. ప్రతి కండర తంతువులోను ఒక కేంద్రకము ఉంటుంది. కండరాలు పృష్ఠపూర్వప్రాంతంలో ఉంటాయి. ఇవి రెండు రకాలు — ఆయత, వర్తులాకార కండరాలు. ఆయత కండారలు జలశ్వాస, య్యేట్రియ అంకుశ నాళికలనుంచి విసనకర్రవలె క్రిందకి విస్తరిస్తాయి. వర్తులాకార (Annular) కండరాలు అంకుశ నాళికలచుట్టూ అంగులీయకము (Ring) వలె చుట్టి ఉంటాయి. కొన్ని ఆయత కండరాలు అంతర అంకుశ నాళికల ప్రాంతంలో (Intersiphonal region) ఒకదానిమీదకు ఒకటి వస్తాయి. (Cross with each other). అంకుశ నాళికలలో బలిష్టమయిన వర్తులాకార (Circular) సవరణి కండరాలు ఉంటాయి. రెండు అంకుశ నాళికలను కలుపుతూ జలశ్వాస య్యేట్రియ కండర పట్టీలు ఉంటాయి. ఇవి మధ్యభ్రూణ కణజాలంలో లోపలికి ఉంటాయి. లోపలి బాహ్యచర్మములో అణిగిన కణాలున్న యొక స్తరము ఉంటుంది. అది బహిస్త్వచమునుంచి అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఇది ఏట్రియమ్‌కి వేష్టనంగా ఉంటుంది.

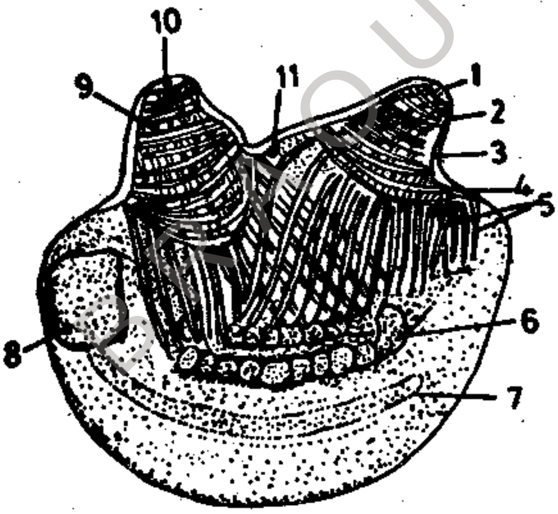
BRAOU

శరీర కుడ్యము లేదా ప్రావారము మృదువైన అంతరంగాలను రక్షిస్తుంది. బాహ్యచర్మము కవచాన్ని స్రవిస్తుంది. కవచము అనుబంధ శ్వాసాంగముగా వ్యవహరిస్తుంది.

29.5 శరీర కుహరము, ఏట్రియమ్

ఏట్రియమ్ విస్తృతంగా అభివృద్ధి చెందటం వలన శరీరకుహరం క్షీణించింది. హృదయావరణ కుహరములోను, వృక్కాలు, జననేంద్రియాలు ఉన్న కుహరాలు మాత్రమే నిజశరీర కుహర భాగములు.

ఏట్రియమ్ విశాలమైన కుహరము. బహిస్త్వచముతో వేష్టనము చెందినది. ఏట్రియమ్‌లోని ఒకభాగము గ్రసని పరివేష్టించి ఉంటుంది. కాని పూర్వ ఉదరభాగాలలో మాత్రం ఆవరించి ఉండదు. ఈ ప్రాంతంలో గ్రసనీకుడ్యము ప్రావారంతో కలిసి ఉంటుంది. ఈ కుహరాన్ని ఏట్రియ లేదా పరిజలశ్వాసకుహరము (Peribrancial cavity) అంటారు. ఏట్రియమ్ భాగంలో కొంత గ్రసని పృష్ఠతలంలో ఉంటుంది. దీనిని అవస్కరం అంటారు. బీజవాహికలు, పురీషనాళము అవస్కరంలోకి తెరుచుకొంటాయి. అవస్కరం ఏట్రియ అంకుశనాళికలోనిక తెరుచుకోగా అది ఏట్రియ రంధ్రముద్వారా వెలుపలికి తెరుచుకొంటుంది. దాని దగ్గర నాలుగు పెదవివంటి నిర్మాణాలు ఉంటాయి. ఏట్రియ అంకుశ నాళిక దగ్గర ఏట్రియ స్పర్శకాలు ఉంటాయి. కాని ఇవి అవశేష (Vestigeal) దశలో ఉంటాయి.

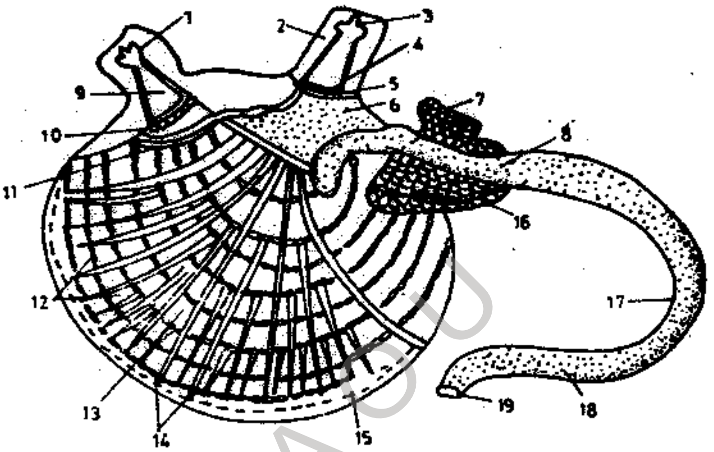


పటం 29.3 హెర్డ్‌మేనియా – శరీరము (కుడిభాగము) 1. జలశ్వాసరంధ్రము 2. జలశ్వాస అంకుశనాళిక 3. వలయ కండరపట్టి 4. ప్రావారము 5. ఆయత కండరపట్టీలు 6. కుడి స్త్రీ బీజకోశము 7. హృదయావరణము 8. కాలేయము 9. ఏట్రియల్ అంకుశనాళిక 10. ఏట్రియల్ రంధ్రము 11. నాడీ గ్రంథి.

29.6 జీర్ణ వ్యవస్థ

ఈ వ్యవస్థ జీర్ణనాళము, జీర్ణగ్రంథులు ఉంటాయి. నోరు, ఆస్యకుహరము, గ్రసని, ఆహారవాహిక, జీర్ణాశయము, పేగు, పురీషనాళము, పాయువు జీర్ణనాళములోని భాగము (పటం 29.4). ఆస్యకుహరము

బహిస్త్వచముతో వేష్టనము (Lined) చెంది ఉంటుంది. ఇది పిండదశలో ఆద్యముఖము (Stomoedaeum) జలశ్వాస రంధ్రమును నోరుగా పరిగణించవలె. దానికి నాలుగు సంకోచించగల పెదవులు ఉంటాయి. జలశ్వాస అంకుశనాళిక ఆధారం దగ్గర జలశ్వాస సంవరణి ఉంటుంది. అవసరమైనప్పుడు ఇది మూసుకొనగలదు. సంవరణి కండరం వద్ద 60_64 జలశ్వాస స్పర్శకాలు ఉంటాయి. ఈ స్పర్శకాలలో నాలుగు రకాల సమూహాలు ఉంటాయి. మొదటి సమూహం చాలా పొడవుగా ఉండి, రెండవ సమూహామైన మధ్యస్థంగా ఉండేవాటితో ఏకాంతరంగా ఉంటాయి. ఈ రెండింటితో ఏకాంతరంగా చిన్న స్పర్శకాలున్న మూడవ సమూహం ఉంటుంది. మరీ చిన్న స్పర్శకాలున్న నాల్గవ సమూహంపై మూడు రకాలతో ఏకాంతరంగా ఉంటుంది. ప్రతి స్పర్శకము ద్విపిచ్ఛాకార (Bipinnately branched) పత్రము వంటి నిర్మాణము. పార్శ్వశాఖలను టెంటాక్యులేట్‌లు (Tentaculet) అంటారు. వీటికి ద్వితీయశాఖలు ఉంటాయి. వీటికి టెర్షియరి శాఖలుంటాయి. స్పర్శకాలన్నీ పటిష్ఠమైన వడపోత సాధనంగా ఏర్పడి చిన్న ఆహారరేణువులను మాత్రమే మధ్యాహారనాళంలోని పంపుతాయి. ఇవి రసాయనిక గ్రాహకాంగాలుగా ఉపయోగిస్తారు.



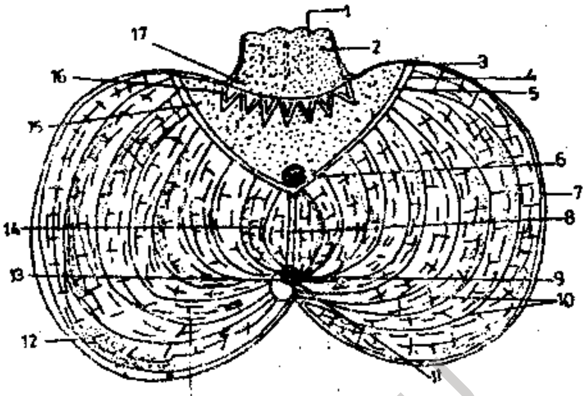
పటం 29.4 హెర్డ్మేనియా — జీర్ణనాళము 1. జలశ్వాస అంకుశనాళిక 2. ఏట్రియల్ అంకుశనాళిక 3. ఎట్రియల్ రంధ్రము 4. ఎట్రియల్ స్పర్శకాలు 5. సంవరణి 6. అవస్కరము 7. కాలేయము కుడిలంబిక 8. జీర్ణాశయము 9. ఆస్యకుహరము 10. జలశ్వాస స్పర్శకాలు 11. గాడులతో ఉన్న పరిగ్రసనీ పట్టీలు 12. శ్వాస రంధ్రాలు 13. జలశ్వాసగోణి 14. అడ్డునాళము 15. ఎండోస్టయిల్ 16. కాలేయము ఎడమలంబిక 17. పేగు 18. పురీషనాళము 19. పాయువు.

BRAOU

జలశ్వాస అంకుశనాళిక గ్రసనిలోకి తెరుచుకొంటుంది. జీర్ణనాళం ఇది అన్నిటికంటే పెద్దభాగము. గ్రసనికుడ్యము ఉదర మధ్యరేఖలో ప్రావారంతో ఐక్యమవుతుంది. ఒకజత పరిగ్రసనీపట్టికలు గ్రసనిని రెండు అసంపూర్ణ కక్ష్యలుగా విభజిస్తుంది. పూర్వకక్ష్యను గ్రసనీ పూర్వమండలము (Prepharyngeal zone) అని పిలుస్తారు. ఇది పరిమాణంలో చిన్నది. పరకక్ష్య పెద్ద జలశ్వాసగోణి (Branchial sac) (పటం 29.5) శైలికాయుతమైన పరిగ్రసనిగా రెండు పరిగ్రసని పట్టీ కలను (Peripharyngeal bands) వేరుచేస్తుంది. పట్టికల శైలికలు గాడిశైలికల కంటే పొడవుగా ఉంటాయి. పూర్వపట్టి సంపూర్ణవలయాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. గ్రసనీ పూర్వ మండలంలో చిన్న, శైలికారహితమైన ఘనాకార (Cuboidal) కణాలుంటాయి.

జలశ్వాసగోణి పెద్ద పరిమాణంలో ఉండి శరీరము పరభాగందాకా వ్యాపించిఉంటుంది. ఏట్రియ కుహరంలో అధికభాగం ఆక్రమిస్తుంది. దీని పరపట్టిక (Posterior band) లో పృష్ఠ మధ్యరేఖలో పృష్ఠపత్రకము (Doral lamina) ఉదర మధ్యరేఖలో ఎండో స్టయిల్ ఉంటుంది. జలశ్వాసగోణి పైకప్పు భాగం నుండి వ్రేలాడే వాక

ముడతే పృష్ఠ పత్రకము. గోణి అడుగు భాగంలోని వొకగాడి పేరు ఎండోస్టయిల్. జలశ్వాసగోణికి అసంఖ్యాకమైన శ్వాసరంధ్రాలు ఉంటాయి.అవి ఎట్రియ కుహరంలోకి తెరుచుకొంటాయి. గోణి లోపల వెలవంక ఆకారంలో 6-10 ఆయుతముడతలు ఉంటాయి. అవి పరిగ్రసనీ పట్టిక నుండి ఆహార వాహికదాకా వ్యాపించి ఉంటాయి. పృష్ఠ పత్రకం చుట్టూ ఆవరించి ఉన్న ప్రాంతంలో ఈ ముడతలు తిన్నగాను, కురుచగాను, ఉంటాయి. ఉదర భాగంలో ఇవి పొడవు గాను చాపం మాదిరిగా వంపు తిరిగి ఉంటాయి. శ్వాసగోణి మొత్తం శైలికాయుతమై ఉండి నిరంతర జలప్రవాహాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. సంధాయక కణజాలంలో అనేక రక్తనాళాలు, కోటరలు ఉంటాయి. ట్రాబెక్యులాలు జలశ్వాసగోణిని శరీరకుడ్యంలో కలుపుతాయి. ఇది నున్నితమైన బోలుతంతువులు (Strands). జలశ్వాస గోణికుడ్యము నుంచి రక్తనాళం బయలుదేరి శరీరకుడ్యానికి చేరుకుంటుంది. ఈ రక్తనాళం ట్రాబెక్యులా ద్వారా ప్రయాణిస్తుంది. ట్రాబెక్యులాలు శ్వాసగోణిని యథాస్థానంలో ఉంచుతాయి.



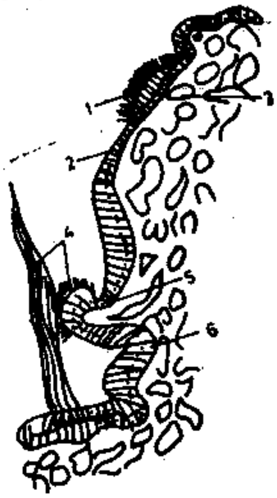
పటం 29.5 హెర్డ్మేనియా — గ్రసని అంతర్గత నిర్మాణము 1. జలశ్వాస రంధ్రము 2. ఆస్యకుహరము 3. పూర్వ పరిగ్రసనీపట్టి 4. పర పరిగ్రసనీపట్టి 5. పరిగ్రసనీగాడి 6. పృష్ఠలశునము 7. ఎండోస్టయిలు 8. పృష్ఠదళము 9. ఆహారవాహికాద్వారము 10. జలశ్వాస ముడతలు 11. ఎడమ పెదవి. 12. తుది జలశ్వాసముడత 13. కుడిపెదవి 14. మొదటి జలశ్వాస ముడత 15. జలశ్వాస పూర్వమండలము 16. స్పర్శకాలు 17. సంవరణి.

B R A O U

జలశ్వాస గోణికి రక్తం సరఫరా అధికంగా ఉంటుంది. దాని లోపలి తలంలో అంఖ్యాకమైన అంతర ఆయతనాళాలుంటాయి. జలశ్వాసగోణి కుడ్యానికి 80-130 అంతర ఆయత నాళాల (Internal longitudinal vessels) ఉంటాయి. ఆయత నాళాలు అడ్డునాళాలు ఒకదాన్నొకటిదాటి (Cross) న ఫలితంగా 10,000 చిన్న చతురస్రాలు (Squares) యేర్పడతాయి. వీటిని శ్వాసరంధ్ర ప్రాంతాలు అంటారు. ప్రతి రంధ్ర ప్రాంతంలోను 20 శ్వాసరంధ్రాలు ఉంటాయి. ఫలితంగా దాదాపు 2,00,000 శ్వాసరంధ్రాలు గోణికుడ్యంమీద ఉంటాయి. బాహ్య అడ్డునాళాలు అనేక సన్నని శాఖలను ఇస్తాయి. ఇవి శ్వాస రంధ్రాలమధ్యగా ప్రయాణిస్తాయి. వీటిని జలశ్వాస రంధ్రాంతరనాళాలు (Inter stigmatic vessels) అంటారు. అదేవిధంగా అంతర ఆయతనాళాలు అనేక సన్నని శాఖలను జలశ్వాసప్రాంతాలకి ఇస్తాయి. వీటిని రంధ్రాంతర్నాళాలు (Intrastigmatic vessels) అంటారు.

పృష్ఠపత్రకము : పృష్ఠపత్రకాన్ని అధిగ్రసనీపట్టిక (Hyper phanyrgeal band) అంటారు. జలశ్వాసగోణి పృష్ఠ మధ్యరేఖనుంచి ఇది వేలాడుతుంది. ఇది సన్నని పత్రము వంటి ముడత. ఇది పరిగ్రసనీ పట్టికకు ఆహారవాహికా ప్రాంతానికి మధ్య ఉంటుంది. దీని స్వేచ్ఛా ఉపాంతానికి 20-30 కురుచనైన శంకు ఆకార లాంగ్వేట్‌లు

ఉంటాయి. ఇవి ముందర కురుచగాను వెనుక పొడవుగానుఉంటాయి. ఇవన్నీ కలిసి చుట్టుకొని ఒక నాళంవలె ఏర్పడి ఆహారరజ్జువు ప్రయాణించడానికి ఉపయోగపడతాయి. ఇది ఆహార వాహికలోని తెరుచుకొంటుంది. పృష్ఠలశునము (Dorsal tubercle) పృష్ఠపత్రకమునకు ముందర ఉంటుంది.



పటం 29.6 హెర్డ్‌మేనియా — ఎండోస్టైయిల్ అడ్డుకోత 1. శైలికా ఉపకళ 2. సంధాయక కణజాలము 3. రక్తకోటరము 4. శైలికలు 5. శైలికా ఉపకళ 6. గ్రంథి ఉపకళ.

ఎండోస్టైయిల్ లేదా అధోగ్రసనీగాడి : జలశ్వాసగోణి ఉదర మధ్యాక్షము గుండా ఒక ప్రముఖమైన గాడి ఉంటుంది. ఇది పర పరిగ్రసనీపట్టిక నుంచి ఆహార వాహిక వరకు ప్రయాణిస్తుంది. పూర్వభాగం లోతుగాను వెడల్పుగాను ఉండగా పరభాగంలో మెరకగా, సన్నగా ఉంటుంది. ఎండోస్టైయిల్‌లో అయిదు గ్రంథి సంబంధమైన పట్టీలు (Tracts) నాలుగు శైలికాయుత పట్టీలతో ఏకాంతరంగా ఉంటాయి. ఈ గాడిలో పెద్దశైలికలు కుచ్చువలె ఏర్పడతాయి (పటం.29.6). ఉపకళాస్తరం క్రింద రక్త నాళాలతో నాడీ అంత్యాలతో ఉన్న సంధాయక కణజాలంతో ఉంటుంది. ఎండోస్టైయిల్ శ్లేష్మాన్ని స్రవిస్తుంది. శైలికల కదలికలు శ్లేష్మాన్ని ముందుకు నెట్టుతాయి. ఆహారరేణువులు శ్లేష్మంలో చిక్కుపడతాయి.

B R A O U

ఎండోస్టైయిల్ జ్ఞానాంగముగా కూడా వ్యవహరిస్తుంది. ఇటువంటి నిర్మాణమే సెఫలోకార్డేటాలోకూడా ఉంటుంది. కార్డేటాలో ఇది అవటు గ్రంథి (Thyroid gland) ని ఏర్పరుస్తుంది.

జలశ్వాస గోణితో పృష్ఠపత్రకానికి వెనుక చిన్న వర్తులాకార ఆహార వాహికాప్రాంతము ఉంటుంది. అక్కడ రెండు అర్ధ చంద్రాకార పెదవులు ఉండి ఆహారవాహిక రంధ్రాన్ని కప్పి ఉంటాయి. ఈ ప్రాంతంలో శ్వాస రంధ్రాలు, ముడతలు ఉండవు. ఆహార వాహికమందమయిన గోడలతో ముదురు మట్టిరంగులో ఉంటుంది. కొంతదూరము ప్రయాణించిన తరువాత ఇది జీర్ణాశయములోకి తెరుచుకొంటుంది. దీని లోపలి ఉపకళలో స్థూపాకార కణాలున్న ఏకస్తరము (Single layer) ఉంటుంది. దానిలో నాలుగు శైలికాయుతగాడులు ఉంటాయి. వీటిద్వారా ఆహార రజ్జువు ప్రయాణిస్తుంది.

జీర్ణాశయము పలుచని గోడలున్న వెడల్పైన నాళము. దానికి ఇరువైపుల సంవరణి ఉంటుంది. పైలోరిక్ గ్రంథి యొక్క సున్నితమయిన శాఖలు, రక్తకోటరాలు జీర్ణాశయ కుడ్యంలోకి తెరుచుకొంటాయి.

జీర్ణాశయము పేగులోకి తెరుచుకొంటుంది. ఇది పొడవుగా ఉండి 'U' ఆకార శిక్యాన్ని (loop) ఏర్పరుస్తుంది. ఈ శిక్యంలో సమీపాంగము (Proximal limb), దూరాంగము (Distal limb) అనే భాగాలు ఉంటాయి. శిక్యము మధ్యభాగములో ఎడమ బీజకోశము ఉంటుంది. శోషణము నిమిత్తము పేగు కుడ్యానికి పలుచని

వేష్ణనము ఉంటుంది. పేగు కుడ్యంలో పెద్ద రక్త కోటరాలు, పైలోరిక్ గ్రంథిశాఖల అంత్యాలు ఉంటాయి.

పేగు పురీషనాళంలోకి తెరుచుకొంటుంది. ఇది సన్నని కురుచవైన నాళము, ఇది ఏట్రియమ్‌లోకి పాయువుద్వారా తెరుచుకొంటుంది. పాయువుకి వెలుపలి ఉపాంతంలో నాలుగు పెదవులు ఉంటాయి. జీర్ణవ్యవస్థ జలశ్వాసగోణికి ఎడమ ప్రక్కన ఉంటుంది.

జీర్ణగ్రంథులు : హెర్డుమేనియాలో కాలేయము, పైలోరిక్ గ్రంథి ముఖ్యమైన జీర్ణగ్రంథులు. కాలేయము రెండు లంబికలున్న, చాక్లెట్ బ్రౌన్ రంగులో ఉండే పెద్ద గ్రంథి. పెద్ద లంబిక జీర్ణాశయానికి ఎడమప్రక్కన చిన్న లంబిక కుడిప్రక్కన ఉంటాయి. అనేక నాళాలద్వారా అది జీర్ణాశయంలోకి తెరుచుకొంటుంది. అది స్రవించే మట్టిరంగు కలసిన పసుపు స్రావమును సున్నితమైన శైలికాయుత వాహికలు జీర్ణాశయానికి తీసుకువెడతాయి. ఈ స్రావంలో శక్తి వంతమయిన ఎమైలెస్, ప్రోటియేస్, అంత శక్తి వంతముకాని లైపెస్ అనే జీర్ణ ఎన్‌జైమ్‌లు ఉంటాయి. కాలేయంలో అనేక శాఖాయుతమైన అంధనాళాలుంటాయి. ప్రతి అంధనాళంలో గ్రంథి సంబంధమైన స్తంభాకార ఉపకళ ఉంటుంది.

పైలోరిక్ గ్రంథి శాఖోపశాఖలైన పెద్దగ్రంథి. దీని అంత్య శాఖలు జీర్ణాశయం, పేగుకుడ్యాలలో వ్యాపించి ఉంటాయి. నాళికలన్నీ కలిపి ఒక వాహికగా ఏర్పడి జీర్ణాశయం, పేగులోకి తెరుచుకొంటాయి.

జీర్ణక్రియా విధానము : హెర్డుమేనియాలో శైలికాయుత ఆహారసేకరణ పద్ధతి ఉంటుంది. ఆహారరేణువులను లోనికి తీసుకొనివెళ్ళే నీరు వడపోయబడుతుంది. కనుక దీనిని ఫిల్టర్ ఫీడర్ (Filter feeder) అంటారు. డయాటమ్‌లు, శైవాలాలు ఇన్‌ఫ్యుసోరియన్‌లు దీని ముఖ్యాహారము శ్వాసరంధ్రాల చుట్టూ ఉండే శైలికలు నిరంతర జలప్రవాహాన్ని ఏర్పరుస్తాయి. నీరు జల శ్వాసరంధ్రములద్వారా జలశ్వాస అంకుశ నాళికలోకి అక్కడినుంచి గ్రసనిలోకి వెడుతుంది. గ్రసనినుంచి శ్వాసరంధ్రాల ద్వారా ఏట్రియమ్‌లోకి అక్కడినుంచి గ్రసనిలోకి వెడుతుంది. గ్రసని నుంచి శ్వాసరంధ్రాల ద్వారా ఏట్రియమ్‌లోకి అక్కడినుంచి ఏట్రియ రంధ్రము ద్వారా వెలుపలికి వెళ్ళిపోతుంది. జలశ్వాస స్పర్శకాలు వడపోత సాధనంగా యేర్పడి సూక్ష్మ ఆహారరేణువులను మాత్రమే గ్రసనిలోకి పంపుతుంది. స్పర్శకాలు రుచి గ్రాహకాంగాలు (Gustato receptors) గా కూడా ఉపయోగపడవచ్చు. శక్తివంతమయిన తిరోగమన ప్రవాహము గ్రసనినుంచి చిమ్మినట్లు పోవటం వలన పేరుకొన్న చెత్తచెదారాలు పోయి జల శ్వాస స్పర్శకాలు శుభ్రపడుతాయి.

ముందుగా ఏట్రియ అంకుశనాళిక మూసుకొంటుంది, కండరాలు సంకోచించడం వలన గ్రసనిలో ఉన్న నీరు జలశ్వాస అంకుశ నాళికలోకి వేగంగా చేరుకొంటుంది. జలశ్వాస రంధ్రము ద్వారా వెలుపలికి చిమ్మించి కొట్టినట్లు వెళ్ళి పోతుంది. జలశ్వాస గోణా గ్రంథి ప్రాంతాలు హెచ్చు పరిమాణంలో శ్లేష్మాన్ని స్రవిస్తాయి. శైలికలు కొట్టుకొనటం వలన శ్లేష్మము పృష్ఠపత్రకాన్ని చేరుకుంటుంది. ఇది పలుచని రేకుల (Sheets) వలె ఉంటుంది. జలప్రవాహంతో వచ్చే ఆహారరేణువుల శ్లేష్మంలో చిక్కుపడతాయి. ఇది పృష్ఠపత్రకపు లాంగ్వెట్‌లు యేర్పరచిన నాళం ద్వారా ప్రయాణించి రజ్జువు (Cord) రూపంలో ఆహార వాహికను చేరుకొంటుంది. శ్వాసరంధ్రాల (Stigmata) వద్ద ఉండే శైలికలు ఆహార రేణువులు తప్పించుకు పోకుండా కాపాడతాయి. ఆహారవాహిక హెచ్చు పరిమాణంలో శ్లేష్మాన్ని దానికి చేరుస్తుంది. చివరికి ఆహారం జీర్ణాశయాన్ని చేరుకుంటుంది. అక్కడ జీర్ణ ఎన్‌జైమ్‌లైన ఎమైలేస్, ప్రొటియేస్, లైపేస్‌లు స్రవింపబడుతాయి. ఎమైలేస్ కార్బోహైడ్రేట్‌లను, ప్రోటియేస్ ప్రోటీన్‌లను, లైపేస్ కొవ్వులను జీర్ణిస్తాయి. పైలోరిక్ గ్రంథి స్రావము కూడా జీర్ణక్రియను నిర్వహిస్తుంది. జీర్ణమయిన ఆహారాన్ని పేగు శోషణము (Absorption) చేస్తుంది. మల పదార్థము పురీషనాళము ద్వారా పాయువులోకి అక్కడి నుంచి ఏట్రియమ్‌ద్వారా వెలుపలికి పోయే నీటితో కలిసి వెళ్ళిపోతుంది. మలము మెలితిరిగిన తాడు (Strings) రూపంలో ఉంటుంది. హెర్డుమేనియాలో కణాంతస్థజీర్ణక్రియ (Intracellular digestion) జరుగదు. ఆహారము పిండిపదార్థరేణువుల రూపంలో జీర్ణాశయం, పేగు, కాలేయంలో నిలువ ఉంటుంది.

BRAOU

29.7 శ్వాస వ్యవస్థ

జలశ్వాసగోణి ముఖ్యమయిన శ్వాసాంగము. కవచము (Test) అనుబంధ శ్వాసాంగము. జలశ్వాసగోణిలో ఉన్న అసంఖ్యాకమైన ఉపకళ ముడతలు నిరంతర జల ప్రవాహంలో తడుస్తూ ఉంటాయి. ఆయత అడ్డురంధ్రాంతర నాళాలకు, రక్త కోటరాలకు పలుచని గోడ ఉన్నందువలన వాయుమార్పిడి జరుగుతుంది. ట్రాబెక్యులాలలోని రక్తనాళాలు కూడా ఆక్సిజన్‌ని గ్రహిస్తాయి.

రక్తకలశికలు (Vascular ampullae) కవచము బాహ్యతలంలో ఉంటాయి. కనుక అవికూడా శ్వాసక్రియ జరుపుతాయి. వాటికి పలుచటి గోడలుంటాయి. శ్వాసవర్ణకం ఉంటుంది. రక్తకలశికలకు, చుట్టూ ఉన్న నీటికి మధ్య వాయుమార్పిడి జరుగుతుంది.

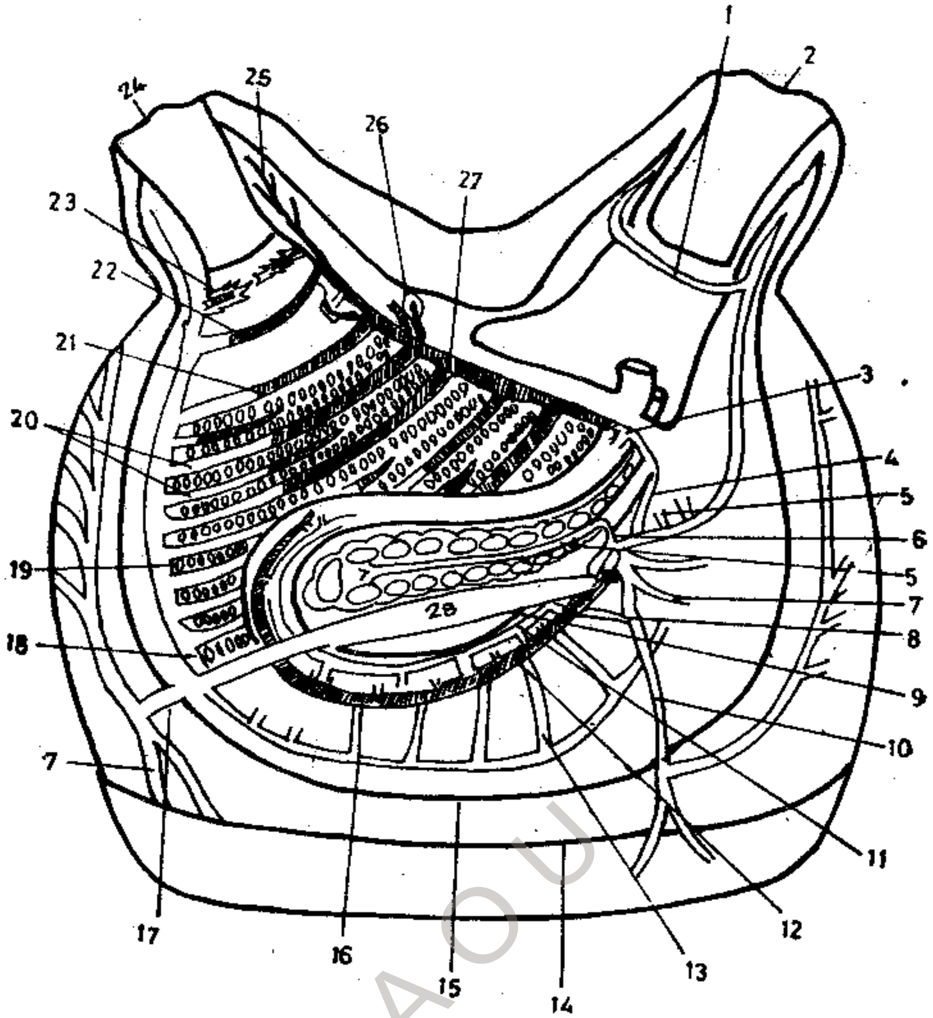
29.8 రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ చాలా ప్రత్యేకతతో ఉంటుంది. హృదయము హృదయావరణ త్వచము, రక్తనాళాలు, కోటరాలు ఈ వ్యవస్థలో ఉంటాయి. హృదయావరణ త్వచము పారదర్శకంగా నాళరూపంలో ఉన్న సంకోచ రహిత నిర్మాణము. అది కుడి పృష్ఠోదరభాగంలో ఉంటుంది. అది 7 సెం.మీ పొడవులో 3 మి.మీ వెడల్పులో ఉంటుంది. హృదయావరణ త్వచము మందంగాను, రక్తకోటరాలున్న సంధాయక కణజాలంతో నిర్మితమైన సంకోచ రహిత (Noncontractile) కుడ్యంతో ఉంటుంది. దానికి వేష్టనముగా శల్కాల ఉపకళ ఉంటుంది. దానిలో వర్ణరహితమైన హృదయావరణ ద్రవము (Pericardial fluid) ఉంటుంది. ఈ ద్రవంలో ప్రత్యేకత కల కణాలు (Corpusles) ఉంటాయి.

హృదయాన్ని ఆవరించి హృదయావరణత్వచము ఉంటుంది. పలుచని సంధాయకకణజాలపు పట్టీ (Connective tissue flap) ఈ రెంటిని కలుపుతుంది. హృదయము హృదయావరణమంత పొడవుగా ఉండి రెండు వైపులా తెరచి ఉంటుంది (పటం 29.7). హృదయము కుడ్యము పలుచని కండరంతో నిర్మితమై సంకోచశక్తి కలిగి ఉంటుంది. హృదయంలో కవాటాలు ఉండవు. హృదయము ఒకమారు ఒకవైపుకు ప్రసరించి మరొక మారు వ్యతిరేక దిశలో ప్రసరిస్తుంది. పియర్ ఆకారం (Pear shaped) కల ఒక నిర్మాణం రకమైన ప్రసరణ జరుగుతుంది. హృదయము విస్ఫారము (relaxation-Diastole). ఈ నిర్మాణము కుహర మధ్యభాగంలో ఉంటుంది. హృదయము సంకోచము (contract-Systole) చెందినప్పుడు అది హృదయ సంకోచతరంగానికి వ్యతిరేక దిశలోకి ప్రయాణించి అక్కడి అంత్యభాగాన్ని నొక్కుతుంది. రక్తము ప్రయాణించవలసిన దిశలోనే ప్రసరిస్తుంది, వ్యతిరేక దిశలో ప్రసరించకుండా నిలుపుచేస్తుంది.

రక్తనాళాలు : ఈ జీవిలో బాగా అభివృద్ధి చెందిన రక్తనాళాలు ఉంటాయి. పెద్దనాళాలలో, ఎండోథీలియమ్‌వేష్టనము ఉంటుంది. కేశనాళికా వ్యవస్థ లోపించింది కాని కోటరాలు లేదా సిరాపరిత్తులు (Sinuses), లిక్విలులు (Lacunae) ఉంటాయి.

ఉదర మహాధమని, పృష్ఠమహాధమని, జలశ్వాస ఆంతరాంగనాళం (Branchioviseral vessel) హార్దిక ఆంతరాంగ నాళము (Cardio visceral vessel) ముఖ్యమయిన రక్తనాళాలు. ఉదర మహాధమని అన్నిటిలోకి పెద్దనాళము. అది హృదయము ఉదర అంత్యమునుంచి బయలుదేరి పూర్వ, పర భాగాలుగా విభజింపబడుతుంది. ఇది శ్వాసగోణిలో సరిగ్గా ఎండోస్టయిల్ కింద ఉంటాయి. పూర్వనాళము జలశ్వాసగోణి



పటం 29.7 హెర్డ్‌మేనియా — రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ 1. అథోస్పర్శక నాళము 2. ఆట్రియల్ రంధ్రము 3. జలశ్వాస అంతరాంగ నాళము 4. కుడి ఆహార వాహికానాళము 5. బీజ గ్రంథి నాళము 6. హార్దిక—అంతరాంగ నాళము 7. కవచ నాళము 8. జఠర నాళము 9. ఎడమ కాలేయ నాళము 10. కవచ పృష్ఠ నాళము 11. పృష్ఠ ఆంత్ర నాళము 12. ఉదరాంత్ర నాళము 13. అడ్డు నాళము 14. కవచము 15. ప్రావారము 16. ఉదర మహాధమని 17. కవచ ఉదర నాళము 18. ఉదర మహాధమని పూర్వ శాఖ 19. జలశ్వాస రంధ్రాలు 20. అడ్డు నాళాలు 21. పరిగ్రసనీ నాళము 2. అథోస్పర్శక నాళము 23. స్పర్శక నాళము 24. జలశ్వాస రంధ్రము 25. అంకుశ వాళిక—నాళము 26. నాడీ నాళము 27. పృష్ఠ మహా ధమని.

BRAOU

కుడ్యానికి అనేక అడ్డునాళాల నిస్తుంది. పరిగ్రసనీ నాళము, అథోస్పర్శక నాళము పూర్వనాళాన్ని కలుసుకొంటాయి. పరిగ్రసని నాళము ప్రావారానికి అనేక శాఖల నిస్తుంది. అథోస్పర్శక నాళము స్పర్శక నాళాలను స్పర్శకాలకి, అంకుశనాళ రక్తనాళాలను (Siphoral vessels) జలశ్వాస అంకుశ వాళికకు రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తాయి. పరనాళము ఆహార వాహిక ప్రాంతానికి ప్రయాణించి పూర్వనాళం మాదిరిగానే జలశ్వాసగోణి కుడ్యానికి అడ్డునాళాలను (Transverse vessels) సరఫరా చేస్తుంది. ఉదర మహాధమని పెద్ద ఉదర కవచనాళాన్ని (Ventral test vessel) కవచానికి ఇస్తుంది.

పృష్ఠమహాధమని జలశ్వాసగోణి పృష్ఠమధ్యకుడ్యంలో సరిగ్గా పృష్ఠపత్రకానికి క్రిందుగా ఉంటుంది.

పూర్వభాగంలో ఇది వాడీ సంశ్లిష్టానికి రక్తాన్ని సరఫరాచేసి తరువాత పరిగ్రసవి, అధోస్వర్శక నాళాలతో కలుస్తుంది. పరాంతంలో అది జలశ్వాస అంతరాంగ నాళాలతో కలుస్తుంది. పరాంతంలో అది జలశ్వాస ఆంతరాంగనాళంగా యేర్పడుతుంది. జలశ్వాస కుడ్యం ద్వంద్వ అడ్డువాళాలను పృష్ఠమహాధమనికి ఇస్తుంది. జలశ్వాస ఆంతరాంగనాళము పృష్ఠమహాధమని పరాంతంనుంచి బయలుదేరుతుంది. కొంతదూరము ప్రయాణించిన తరువాత అది రెండుగా చీలుతుంది. పెద్ద ఎడమ ఉదరాంత్రనాళము చిన్నకుడి ఆహారవాహికానాళము, ఉదరాంత్రనాళము ఆహార వాహికా ప్రాంతపు ఎడమ పెదవికి, ఎడమ కాలేయ లంబికకి, జీర్ణాశయానికి రక్తాన్ని ఇచ్చి పేగు ఉదరకుడ్యంలో సున్నితమయిన నాళాలుగా రూపొందుతుంది. కుడి ఆహారవాహికానాళము కాలేయ కుడి లంబికకి, ఆహార వాహికకి రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తుంది.

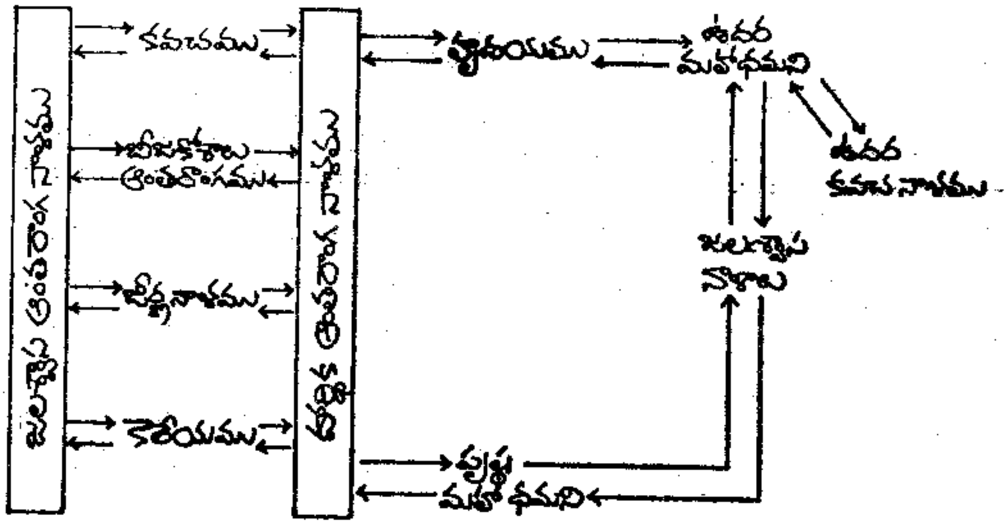
హృదయము పృష్ఠాంతం నుంచి హార్దిక ఆంతరాంగనాళము బయలుదేరి పృష్ఠభాగానికి చేరుకొని అక్కడ అసంఖ్యాకమైన శాఖలుగా ఏర్పడుతుంది. కుడి కాలేయనాళము కాలేయముకుడిలంబికకు, ఆహారవాహికానాళము ఆహార వాహికకు రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తుంది. కవచనాళము ప్రావారము గుండా ప్రయాణించి కవచానికి (Test) రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తుంది. హార్థిక ంంతరాంగనాళము శరీరంలో ఎడమవైపునకు తిరిగి మూడుశాఖలుగా విభజిపంబడుతుంది. మొదటిశాఖ పృష్ఠమధ్యనాళము, రెండవశాఖ ఎడమ బీజకోశనాళము, మూడవశాఖ జీర్ణాశయాంత్రకవచనాళము (Gastro intestinal test vessel) పృష్ఠమధ్య నాళము పృష్ఠమధ్యరేఖ ద్వారా ప్రయాణించి ఏట్రియ అంకుశ నాళికకు చేరుకున్న తరువాయి మూడు శాఖలు ఉద్భవిస్తాయి. ఒకటి కవచానికి, రెండవది ఆహారవాహిక ఎడమ పెదవికి, మూడవది బీజకోశానికి రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తాయి. చివరిగా పృష్ఠమధ్య నాళము 6 8 రక్తనళాలను అంకుశ నాళికకు ఇచ్చి అది వర్తులాకారంలో ఉన్న అధో స్పర్శకనాళంతో కలుస్తుంది.

ఎడమ బీజకోశ శాఖ ఎడమ బీజకోశానికి రక్తాన్నిస్తుంది. అతి పొడవైన జీర్ణాశయాంత్రనాళము రెండుగా విడిపోతుంది. మొదటిదైన పృష్ఠాకుడ్యానికి వెళ్ళి జీర్ణాశయానికి పేగుకు కాలేయము ఎడమ లంబికకు రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తుంది. రెండవదైన జీర్ణాశయ కవచనాళము (Gastro-test vessel) జీర్ణాశయ నాళంగాను కవచ నాళంగాను చీలిపోయి వరుసగా జీర్ణాశయానికి కవచానికి రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తాయి.

రక్తప్రసరణ : హృదయము పృష్ఠ భాగమునుంచి ఉదర భాగానికి సంకోచించినప్పుడు అపరిశుభ్రరక్తము హార్దిక అంతరాంగ నాళాన్ని చేరుకొని అక్కడినుంచి హృదయానికి వెడుతుంది. హృదయమునుంచి ఉదరమహాధమనికి అక్కడినుంచి జలశ్వాస నాళాలద్వారా జలశ్వాసగోణికి, ఉదర కవచ నాళాలద్వారా కవచానికి రక్తం చేరుకుంటుంది. గోణిలో వాయు మార్పిడి జరుగుతుంది. పృష్ఠమహాధమని పరిశుభ్ర రక్తాన్ని సంగ్రహించి జలశ్వాస ఆంతరాంగనాళంలోకి పంపుతుంది. అది రక్తాన్ని అన్ని ఆంతరంగభాగాలకు చేరవేస్తుంది. అపరిశుభ్ర రక్తము హార్దికా ఆంతరాంగ నాళముద్వారా హృదయాన్ని చేరుకొంటుంది. (పటం 29.8)

హృదయము ఉదర భాగం నుంచి పృష్ఠభాగానికి సంకోచించినప్పుడు ఉదరమహాధమని పరిశుభ్ర రక్తాన్ని హృదయానికి చేరవేస్తుంది. హృదయము ఈ రక్తాన్ని హార్దిక అంతరాంగనాళంలోకి పంపగా అది శరీరంలోని అన్ని భాగాలకు రక్తాన్ని చేరవేస్తుంది. జల శ్వాస ఆంతరాంగనాళము అపరిశుభ్ర రక్తాన్ని గ్రహించి పృష్ఠమహాధమనికి ఇస్తుంది. ఇది రక్తాన్ని జలశ్వాస నాళాలద్వారా గోణికి వాయు మార్పిడి నిమిత్తం పంపుతుంది. పరిశుభ్రపడిన తరువాత రక్తము ఉదరమహాధమనిలోకి చేరుకుంటుంది. ఉదర కవచనాళము (Ventral test vessel) పరిశుభ్రరక్తాన్ని ఉదర మహాధమనికి పంపుతుంది. ఫలితంగా హృదయము ఒకమారు దైహిక హృదయము (Systemic heart) గాను ఏకాంతరంగా వ్యవహరిస్తుంది. హృదయ సంకోచం పొక దశలో 2 లేక 3 నిముషములు ఉండి ఆ దిశలో రక్త ప్రసారముజరిగిన తరువాత వ్యతిరేక దిశలో ఆదే మాదిరిగ జరుగుతుంది. ఈ పర్యావర్తనము (Reversal) నిరంతరం జరుగుతుంది.

BRAOU

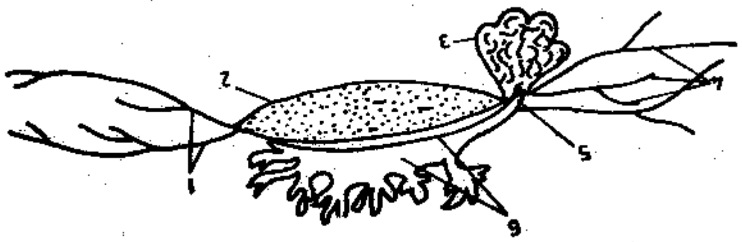


పటం 29.8 హెర్డ్మేనియా – రక్తప్రసరణ విధానము.

ఈ విశిష్టమైన రక్త ప్రసరణ ట్యూనికేటాకే పరిమిత మైనది. ప్రతి రక్తనాళము ధమనిగాను సిరగాను వ్యవహరించటం జంతురాజ్యంలో మరెక్కడా కనుపించదు.

రక్తము : హెర్డ్మేనియాలో రక్తము ఎర్రని పారదర్శకమైన ద్రవము. దీనిలో 8 రకాల కణా లుంటాయి.

1. నారింజపండు రంగు కణాలు (Orange corpuscles): ఇవి గోళాకార కేంద్రక రహితకణాలు. పరిమాణంలో పెద్దవి. కణజీవ ద్రవ్యము రవ్వలుగాను ఆరెంజి వర్ణకంతోను ఉంటుంది.
2. సిగ్నెట్ కణము లేక ఏకరిక్తిక కణాలు (Single vacuolated cells) ఇవి పెద్ద గోళాకార, వర్ణరహిత, కేంద్రక రహిత కణాలు. ప్రతి కణంలో ఒక రిక్తిక ఉంటుంది.
3. పీతక –హరిత కణాలు : ఇవి పెద్ద గోళాకార, కేంద్రక రహిత పీతక హరిత (Yellow green) వర్ణకాన్ని కలిగి ఉంటాయి. ప్రతికణంలో 4 లేక 5 రిక్తికలుంటాయి.
4. రిక్తికా లేదా కక్ష్యం కణాలు : ఇవి పెద్ద గోళాకార, కేంద్రక రహిత, పీతక వర్ణకము ఉన్న కణాలు. ప్రతి కణంలో ఎన్నో చిన్న రిక్తికలుంటాయి.
5. ఇసనో ఫిలిక్ కణాలు : ప్రతి కణంలో పెద్ద (Eccentric) కేంద్రకము, మట్టి రంగు వర్ణకము ఉన్న రవ్వల కణజీవద్రవ్యము ఉంటాయి. పరిమాణంలో చిన్నవి.
6. లింఫోసైట్‌లు : ఇవి చిన్న అమీబాయిడ్ కణాలు. ప్రతికణంలో పెద్ద కేంద్రం ఉంటుంది. లేత మట్టి రంగు వర్ణకం ఉంటుంది.



పటం 29.9 హెర్డ్మేనియా — నాడీ సంక్షిప్తము 1. పరాంతనాడులు 2. నాడీసంధి 3. పృష్ఠలతువము 4. పూర్వాంతనాడులు 5. నాడీవాహిక 6. నాడీ గ్రంథి.

7. శ్వేత కణాలు (మహాభక్షకణాలు) (Macrohages) : ఇవి పరిమాణంలో మధ్యస్థంగా ఉంటాయి. వర్ణరహితమైనవి అమీబా ఆకారంలో, పెద్ద కేంద్రకం కణమధ్యంలో ఉంటుంది.

8. నెఫ్రోసైట్‌లు — వృక్కకణాలు : పెద్ద రిక్తికలు ఉంటాయి. విసర్జక క్రియ జరుపుతాయి.

29.9 విసర్జక వ్యవస్థ

హెర్డుమేనియాలో నాడీగ్రంధి ముఖ్యమైన విసర్జనాంగము. ఇవి ప్రావారంలో రెండు అంకుశనాళికల మధ్య ప్రాంతంలో నాడీసంధికిపైన, పృష్ఠలశునానికి వెనక ఉంటుంది. ఇది అండాకారంలో ఉంటుంది. అది మట్టి రంగులో 4 మి.మీ పొడవులో 1 మిమీ. వెడల్పులో ఉంటుంది. కొన్ని కేంద్రనాళికలు నాడీగ్రంధి పరిధీయ ప్రాంతం నుంచి వెలుపలికి చొచ్చుకొని వస్తాయి. కేంద్రనాళికలు (Central tubes) పొడవైన శైలికా రహిత కేంద్రనాళము (Central canal) లోకి తెరుచుకొంటాయి. ఈ నాళము పూర్వ ప్రాంతంలో సన్నని వాహికలోకి దారితీస్తుంది. దానిలో శైలికా కణాలుంటాయి (పటము 29.9). అది క్రిందివైపునకు వంగి పూర్వనాడుల మధ్యకి ప్రయాణిస్తుంది. అది పూర్వగ్రసనీ మండలంలోకి ఒక రంధ్రము ద్వారా తెరుచుకొంటుంది. దానికి అంసఖ్యాకమైన శైలికలు ఉంటాయి. అది పృష్ఠలశునం (Dorsal tuberlce) ఆధారం దగ్గర తెరుచు కొంటుంది. నాడీగ్రంధి కేంద్రనాళికలు, కేంద్రనాళము, వాహిక అన్నింటికి చిన్న వర్తులాకార శైలికారహిత కణాలున్న ఏకస్తరిత కుడ్యం ఉంటుంది. మిగతా గ్రంధిలో ముదురు కణికలు ఉంటాయి. రక్తకోటరాలు రక్త కణాలుకూడా ఉంటాయి. సంధాయక కణజాలంనుంచి విసర్జక పదార్థం కేంద్రనాళికలోనిక అక్కడి నుంచి కేంద్రనాళంలోకి చేరుకొంటుంది. కేంద్రనాళం నుంచి నాడీగ్రంధి ద్వారా గ్రసనిలోకి నెట్టబడి బయటకు వెళ్ళిపోయే ప్రవాహంతో కలిసి విసర్జింపబడుతుంది. విసర్జక పదార్థం జాంథీన్, యూరేట్‌ల రూపంలో ఉంటుంది. ఇది నెఫ్రోసైట్‌లు లేదా వృక్క కణాలలో విక్షిప్తం అయిఉంటాయి. నాడీగ్రంథి, నాడీసంధి, పృష్ఠలశునము ఈ మూడింటిని కలిపి నాడీ సంక్లిష్టము (Neural complex) అంటారు. దీనిని సకశేరుక పీయూష గ్రంధి (Pitutary gland) గా పరిగణిస్తారు.

B R A O U

29.10 నాడీ వ్యవస్థ

డింభక దశలో నాడీవ్యవస్థ బాగా అభివృద్ధి చెందినది. డింభకంలో నమూనా సకశేరుకంలో ఉన్నట్టుపొడవైన నాళ రూపంలో ఉన్న నాడీదండం ఉంటుంది. కాని తిరోగమన రూపవిక్రియ జరిగిన తరువాత ప్రౌఢ జీవిలో సకశేరుక లక్షణాలన్నీ క్షీణించిపోతాయి. నాడీ వ్యవస్థ క్షీణించి పొడవైన లేత ఎరుపురంగులో నాడీసంధి (Nerve gagnlion)గా మిగిలిపోతుంది (పటం 29.9).అంకుశ నాళికల మధ్య ప్రావారంలో నాడీగ్రంధికి ఉదరంగా ఇది ఉంటుంది.

దాని వెలుపలి వల్కల ప్రాంతం (Cortical region) లో పెద్ద నాడిసంధి కణాలు, లోపలి దవ్వప్రాంతం (**Medullary region**) లో మాత్రిక ఉంటాయి. మాత్రికలో నాడీతంతువు లుంటాయి. నాడీకణాలు ద్విధ్రువ (**Bipolar**) **బహుధ్రువ** (Multi polar) రకానికి చెందినవి. నాడీసంధి ప్రతీకార చర్యలకు ఉత్పాదక చేస్తుంది.

నాడీ సంధికి మూడు పూర్వ, రెండు పరనాడులు ఉంటాయి. ఇవన్నీ మిశ్రమనాడులు (Mixed nerves) మూడు పూర్వనాడులలో రెండు మందంగాను వొకటి సన్నగాను ఉంటాయి. సన్నటి నాడి నోరు, నోటి

మట్టుప్రక్కల ప్రాంతానికి వేదుతుంది. మొదటి రెండూ శ్వాస అంకుశవాళికను చుట్టి ఉంటాయి. పూర్వ నాదులన్నీ, స్పర్శకాలన్నీ, కండరాలకు, ఆహార వాహికకు ఇతర అంతరాంగ భాగాలకు వెళ్తాయి. కవచంలో నాడీ అంత్యాలు నాడీజాలకాన్ని నిర్మిస్తాయి. ఇది జ్ఞాన కణాల చుట్టూ హెచ్చుగా ఉంటాయి.

29.10.1 జ్ఞానాంగాలు

హెర్డుమేనియాలో ఈ క్రింద పేర్కొన్న జ్ఞానాంగాలుంటాయి.

స్పర్శక గ్రాహకాంగాలు .: ఇవి కవచంలోని ప్రసరణ, ప్రసరణ రహిత ప్రాంతాలలోను, అంకుశ వాళికల కండరాలలోను ఉంటాయి. ఇవి రవ్వల కణజీవ ద్రవ్యాన్ని, కేంద్రకాలని కలిగి ఉండే కణాలు.

కాంతి గ్రాహకాలు (Photoreceptors): అంకుశ వాళికల ఉపాంతాలలో ముదురు ఎరుపు రంగు బిందువులుంటాయి. వీటిలో రవ్వల కణ జీవ ద్రవ్యం ఉంటుంది, ఇవే కాంతిగ్రాహకాలు.

రసాయన గ్రాహకాలు (Chemoreceptors) : ఇవి నీటి రసాయన ప్రకృతిని పరీక్షిస్తాయి. స్పర్శకాలు, పృష్ఠలశునము రసాయన గ్రాహకాలు.

రియోరిసెప్టర్‌లు (Rheoreceptors) : భూమ్యాకర్షణ శక్తిలోని మార్పులను గమనిస్తాయి. ఇవి జలశ్వాస, ద్వితీయ అంకుశ వాళికలలో ఉంటాయి.

ఉష్ణ గ్రాహకాలు (Thermoreceptors) : ఇవి ఉష్ణోగ్రతలోని మార్పులను గ్రహిస్తాయి. అంకుశ వాళికల వేష్ఠన కణాలలో ఇవి ఉంటాయి.

ఘ్రాణ గ్రాహకాలు (Olfactoreceptors) : ఇవి వాసనను పసికడతాయి జలశ్వాస స్పర్శకాల వేష్ఠన కణాలలో ఘ్రాణగ్రాహకాలు ఉంటాయని భావిస్తున్నారు. లోనికి వచ్చే నీటిని ఇవి పరీక్షిస్తాయి.

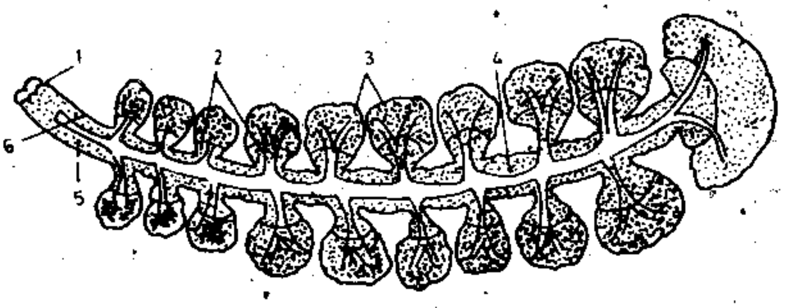
పృష్ఠ లశునము (Dorsal tubercle): ఇవి జలశ్వాస పూర్వమండలంలో పృష్ఠ పత్రకానికి పూర్వంగా ఉంటుంది. దానికి వెడల్పైన ఆధారం, ఒక జత సర్పిలంగా మెలితిరిగి నిర్మాణాలు ఉంటాయి. ఈ రెండూ ఒకే స్థలము నుంచి ఒకే ఆధారం నుంచి ఉద్భవిస్తాయి. ప్రతి సర్పిలాకార లంబికలో సర్పిలాకారంగా ఉన్న శైలికాయుత నాళము ఉంటుంది. లంబికలలో అవి అవిచ్ఛిన్నం (Continuous)గా ఉంటాయి. గరాటు ఆకారంలో ఉన్న నాడీరంధ్రము పృష్ఠలశునము ఆధారభాగం దగ్గర తెరుచు కొంటుంది.

BRAOU

29.11 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

హెర్డుమేనియా అండోత్పాదక (Oviparous), ఉభయలైంగిక (Hermaphrodite) జీవి. స్త్రీ జననేంద్రియాలు ప్రథమంగా పరిపక్వతకి వస్తాయి. కనుక స్వయం ఫలదీకరణ (Self fertilization) జరుగదు. వీటిని (Protogynous) జీవులు అంటారు. ఈ జీవిలో రెండు పెద్ద బీజకోశాలు ప్రావారం నుంచి ద్వితీయ కుహరం లోకి చొచ్చుకు స్తాయి. పేగు శిక్యపు రెండు అంగాల మధ్యన ఎడమ బీజకోశము ఉంటుంది. కుడి బీజకోశము హృదయావరణానికి ప్రావారానికి మధ్యన ఉన్న ప్రాంతంలో ఉంటుంది. ప్రతి బీజకోశము పొడవుగా లంబికలతో ఉంటుంది (పటం 29.10). ప్రతి బీజకోశానికి 10-25 లంబికలు కేంద్ర అక్షానికి (Central Axis) ఇరుప్రక్కల ఉంటుంది. బీజకోశము ఉదర భాగంలో వెడల్పుగా వుండి పృష్ఠ అంత్యములో సన్నగా వుంటుంది. ఉదర భాగపు లంబిక బాగా పెద్దదిగా నెలవంక (Cresent) ఆకారంలో వుంటుంది. మిగిలినవి ద్వంద్వంగా (Paired) వుంటాయి. ఇవి అండాకారంలో వుండి రానురాను ద్వితీయ అంత్యానికి చిన్నవిగా ఏర్పడతాయి. బీజ కోశపు ప్రతి లంబికలోను పురుష స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి అంగాలు ఉంటాయి.

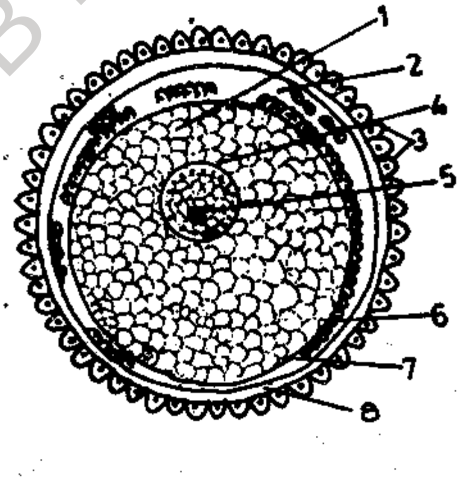
లంబికలోని పరధీయ భాగంలో ఎరుపు రంగులో ఉండి సూక్ష్మాంకురాలలో (Papillated) ఉండే ముష్కాలు వుంటాయి. లోపలి ప్రాంతము శ్వేత గులాబీ రంగులో వుంటుంది. ఇది స్త్రీ బీజకోశ ప్రాంతము. ముష్క ప్రాంతంలో అసంఖ్యాకమైన శుక్ర అంధబాహువులు ఉంటాయి. వీటి వెలుపలి స్తరంలో శుక్రమాతృ కణజన్యాలు (Spermato gonia) లోపలి స్తరంలో శుక్ర మాతృకకణాలు వుంటాయి. శుక్రమాతృకణము శుక్రకణంగా రూపొందుతుంది. ఇవి అంధబాహువు గహ్వరంలోకి విడువబడుతాయి.



పటం 29.10 హేర్డుమేనియా ఎడమ బీజకోశము 1. స్త్రీ బీజవాహికా రంధ్రము 2. స్త్రీ బీజకోశాలు 3. ముష్కాలు 4. శుక్రవాహిక 5. స్త్రీ బీజవాహిక 6. పురుబీజ వాహికా రంధ్రము.

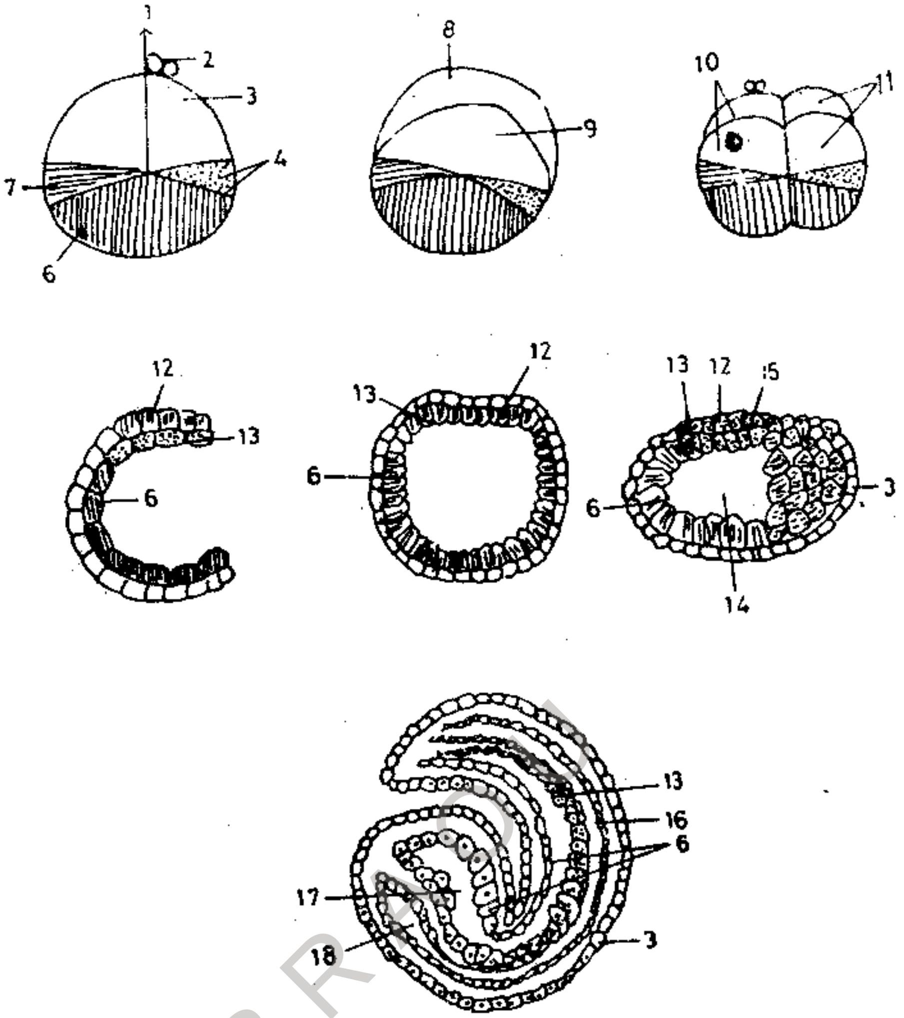
శుక్రకణం 4'' పొడవు వుండే చిన్న నిర్మాణము. దీని శిరోభాగం పూర్వ ప్రాంతంలో ప్రముఖ భాగంగా రూపొందుతుంది. గ్రీవాభాగము లేదా మధ్య తునక తరువాత పుచ్ఛ ప్రాంతం చాలా పొడవుగా వుంటుంది. మూడు రకాల శుక్ర కణాలను గుర్తించినారు. మొదటిరకంలో ముక్కు (beak) లేదా పూర్వభాగం, గ్రీవాభాగం వాకే పొడవులో ఉంటాయి. రెండవ రకంలో పొడవైన ముక్కు మూడవ రకంలో పొడవైన గ్రీవాభాగం వుంటాయి. విడుదలైన శుక్ర కణాలు శుక్రనాళికలోకి చేరుతాయి. శుక్రనాళికలు ఐక్యమై వాహికగా ఏర్పడి ఇవన్నీ కలిసి శుక్రవాహిక (Vas deferens) గా ఏర్పడుతుంది. ఇది కేంద్ర అక్షయ ద్వారా ప్రయాణించి పృష్ఠ అంత్యము మీద వున్న, మందమైన కుడ్యాలు గల ఒక సూక్ష్మాంకురం (Papilla) మీద తెరుచుకొంటాయి. శుక్రవాహిక లోపలి భాగం శైలికాయుతమైనది.

BRAOU



పటం 29.11 హార్డుమేనియా- పరిపక్వ అండము 1. పీతకము 2. పరిపీతక ద్రవము 3. వెలుపలి పుటికాకణాలు 4. కేంద్రక బిందువు 5. కేంద్రకము 6. పరాయువు 7. పీతకత్వము 8. వెలుపలి పరాయువు.

ఖండాలు పృష్ఠభాగాన అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఫలితంగా పిండానికి వంకర తిరిగిన పుచ్ఛము ఏర్పడుతుంది. (పటం. 30.1 D-G.)



పటం 30.1 హెర్డ్‌మేనియా అభివృద్ధి దశలు A.సంయుక్త బీజము B.రెండు కణాల దశ C.నాలుగు కణాల దశ D.గాస్ట్రులా కోత E.గాస్ట్రులా అడ్డుకోత (C.S.). F. అభివృద్ధి చెందుతున్న భ్రూణము G.డింభక ప్రథమ దశ (అప్పుడే ఏర్పడిన డింభకము) 1. జాంతవ ధ్రువము 2. ధ్రువ దేహాలు 3. బహిస్త్వచము 4. వంశ—నాడీ నాళము 5. బృహత్ ఖండ ధ్రువము 6. అంతస్త్వచము 7. మధ్యత్వచము 8. ఎడమ సంయుక్త బీజ ఖండితము 9. కుడి సంయుక్త బీజ ఖండితము 10. పరాంత సంయుక్త బీజ ఖండితాలు 11. పూర్వాంత సంయుక్త బీజ ఖండితాలు 12. నాడీ ఫలకము 13. పృష్ఠ వంశము 14. అర్కెంటరాన్ 15. ఆది ఆంత్ర రంధ్రము (బ్లాస్టోపోర్) 16. నాడీ దండము 17. మధ్యాంత్రనాళము 18. నాడీ ఆశయము.

30.6 డింభక అంగాల అభివృద్ధి

నాడీదండము : పృష్ఠ మధ్యరేఖలోని బహిస్త్వచ కణాలు విభేదనం చెంది మెడుల్లరీ ఫలకంగా రూపొందుతాయి. దాని పార్శ్వభాగంలో ముడుతలు ఏర్పడతాయి. మెడుల్లరీ ఫలకం క్రిందికి కుంగుతుంది. ఫలితంగా మెడుల్లరీ గాడి యేర్పడుతుంది. పార్శ్వ ముడతలు రెండూ కలిసి పోతాయి. ఆ విధంగా **నాడీ నాళము** (Naural tube)

లేదా పృష్ఠనాడీదండము యేర్పడుతుంది. మిగతా బహిస్త్వచము నుంచి ఇది పూర్తిగా విడిబడుతుంది. మొదట్లో పరాంతము మూసుకొంటుంది. నాడీనాళము కుడి సగభాగంలో మస్తిష్క ఆశయం యేర్పడుతుంది. రెండు వర్ణక చుక్కలు (Pigment spots) లేదా నేత్రీయ బిందువులు (Ocelli), సంతులన కణము (Organ of equilibrium) మస్తిష్కాశయం నుంచి అభివృద్ధి చెందుతాయి. దీనిని నాడీ ఆశయమని లేదా జ్ఞానాశయమనీ అంటారు. ఆశయానికి పృష్ఠంగా నేత్రీయ బిందువు ఉండగా, సంతులన కణము ఉదరంగా ఉంటుంది. ఎడమ సగభాగము ప్రౌఢ జీవిలో నాడీ వాహికను యేర్పరుస్తుంది. యేర్పడిన వెంటనే వాహిక యొక్క రెండు అంత్యాలు మూసుకుంటాయి. కాని తరువాత పూర్వాంతము లార్వా యొక్క ఆద్యముఖములోనికి తెరుచుకొంటుంది. ప్రౌఢజీవిలో అధి గ్రసని యొక్క పూర్వ జలశ్వాస మండలం (Prebranchial zone) గా అభివృద్ధి చెందుతుంది.

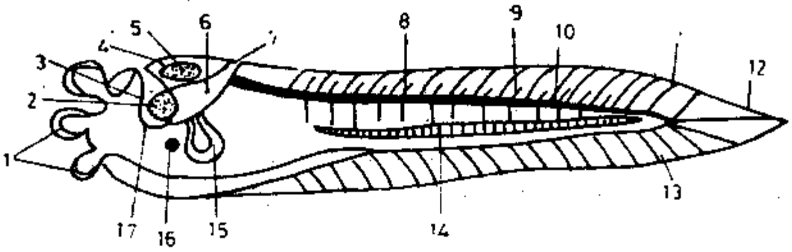
పృష్ఠవంశము : మెదుల్లరీగాడి క్రింద ఉన్న అంతస్త్వచ కణాలు సన్నగా పొడవుగా ఉన్న పట్టీగా యేర్పడతాయి. ఇదే పృష్ఠవంశము. ఆహారనాళము ఆర్కెంటరాన్ నుంచి అభివృద్ధి చెందుతుంది. నాడీనాళము పుచ్ఛములోకి వ్యాపిస్తుంది. ఇది పృష్ఠవంశానికి పృష్ఠ భాగంలో ఉంటుంది (dorsal to the notochord).ఇది భవిష్యత్ నాడీ దండము. మస్తిష్క ఆశయము వెనుకనున్న పృష్ఠ మధ్య ప్రాంతపు బహిస్త్వచము అంతర్వలనం చెంది ఏట్రియమ్‌గా ఏర్పడుతుంది. నిర్మాణంలో ఉన్న గ్రసనిని ఏట్రియమ్ ఆవరిస్తుంది. ఆహార నాళము వివిధ భాగాలు ఆర్కెంటాన్ నుంచి అభివృద్ధి చెందుతాయి. పృష్ఠభాగంలో నోరు బహిస్త్వచ అంతర్వలనంగా అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఇది అంతస్త్వచ ప్రలంబనం (Evagination) తో కలిసి అవిచ్ఛిన్నమైన ఆహారనాళాన్ని యేర్పరుస్తుంది. గ్రసని జలశ్వాస గోణి (Bracnhial)గా రూపొందుతుంది. జలశ్వాస గోణి ఉదర కుడ్యంలో ఎండోస్టైల్, పార్శ్వకుడ్యంలో మొప్ప చీలికలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. మొప్ప చీలికల సంఖ్య హెచ్చుతుంది. జలశ్వాస గోణిమొప్ప చీలికల ద్వారా ఏట్రియమ్‌లోకి తెరుచుకొంటుంది. గ్రసని ఉదర కుడ్యంలో రెండు బాహ్యవృద్ధులు (out growths) అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఇవి హృదయము, హృదయావరణత్వచముగా రూపొందుతాయి. బాహ్యవృద్ధి యొక్క లోపలి కుడ్యము హృదయముగాను వెలుపలి కుడ్యము గ్రసని నుంచి విడివిడి హృదయావరణ త్వచముగాను యేర్పడుతాయి. లార్వా పూర్వభాగంలో మూడు ప్రోత్థాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఇవి సంసంజనక పాపిల్లాలు. కవచము శరీర ఉపరితలం మీద అంతటా అభివృద్ధి చెందుతుంది. ఇది నోటి మీద కూడా అభివృద్ధి చెందటం నోరు విధ నిర్వహణను జరుపలేదు. శరీరకుహరము మధ్యత్వంనుంచి అభివృద్ధి చెందుతుంది. మధ్యత్వచ ఫలకికలు చీలటం వలన ఇది యేర్పడుతుంది. ఏట్రియల్ కుహరము అభివృద్ధి చెందటం వలన శరీరకుహరం క్షీణిస్తుంది. ఇప్పటివరకు పిండము పీతకాన్ని ఆహారంగా గ్రహించింది. తరువాత లోపలి పుటికా కణాలు పిండానికి పోషణ నిస్తాయి. ఇవి లోపలి పరాయువు (Chorion) నుంచి విడివడతాయి.

ఫలదీకరణ జరిగిన తరువాత 8 గంటలలో లార్వా సంపూర్ణంగా ఏర్పడుతుంది. పుచ్ఛము నిరంతరంగా కదలటం వలన పరాయువు పొరలు చిట్లుతాయి. పుచ్ఛము తిన్నగా అవుతుంది. పొదగటం పూర్తవగానే టాడ్ పోల్ లార్వా నీటిలోకి విడుదలఅయి ఈదుతూ కొంతకాలం స్వేచ్ఛా జీవితాన్ని గడుపుతుంది.

30.7 అసిడియన్ టాడ్ పోల్ లార్వా

లార్వా 1.2mm. పొడవు ఉంటుంది. పలుచని కవచం కప్పి ఉన్నందువల్ల ఇది పారదర్శకంగా ఉంటుంది. మొండెము స్థూపాకారంలో ఉంటుంది. పూర్వాంతానికి మూడుసంసజనక పాపిల్లాలు ఉంటాయి. ఈ పాపిల్లాలో ప్రత్యేకమైన బహిస్త్వచ కణాలు ఉంటాయి. అవి స్రవించే జిగట పదార్థం వలన జీవి అధస్తరాన్ని అంటి పెట్టుకొని ఉంటుంది. పెద్ద బహిస్త్వచ కణాలు శరీరాన్ని కప్పి ఉంచుతాయి.

BRAOU



పటం 30.2 హెర్డుమేనియా—టాడ్ పోల్ డింభకము 1. సంస జనక సూక్ష్మాంకురాలు 2. జలశ్వాస రంధ్రాలు 3. గ్రసని 4. కర్ణజ్ఞాన కణము 5. నేత్రాంశము (నేత్ర బిందువు) 6. ఆట్రియమ్ 7. ఆట్రియల్ రంధ్రము 8. నాడీ దండము 9. నాడులు 10. పుచ్ఛనాడీ సంధులు 11. పుచ్ఛ వాజము 12. పుచ్ఛము 13. కండర ఖండితము 14. పృష్ఠవంశము 15. జీర్ణాశయము 16. హృదయము 17. ఎండోస్టైల్.

లార్వాలో బాగా అభివృద్ధి చెందిన జీర్ణనాళము ఉంటుంది. అది మస్తిష్కమువకు క్రిందుగా ఉంటుంది. నోరు పృష్ఠపూర్వాంతంలో ఉండి ఆస్య కుహరంలోకి తెరుచుకొంటుంది. గోణివలె వున్న గ్రసనిలో మూడు జతల శ్వాసరంధ్రాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి. గ్రసని ఉదర మధ్యభాగంలో ఎండోస్టైల్ అభివృద్ధి చెందుతుంది. శ్వాసగోణి కురుచగా వుండే ఆహారవాహికలోకి తెరుచుకోగా అది శక్యరూపంలో ఉండే పేగులోకి తెరుగుకుంటుంది. పేగు పాయువులోకి తెరుచుకుంటుంది. పాయువు ఎట్రియమ్‌లోకి తెరుచుకోగా ఎట్రియమ్ ఎట్రియరంధ్రం ద్వారా వెలుపలికి తెరుచుకుంటుంది. హృదయావరణత్వచము హృదయాన్ని ఆవరించి ఉంటుంది. ఇది గ్రసని పరాంత క్రింద భాగంలో ఉంటుంది (పటం 30.2).

నాడీ దండము, పృష్ఠవంశము, పుచ్ఛము : నాడీకణాలు ఏర్పరచిన భాగానికి పూర్వాంతాన మస్తిష్క శంకువు ఏర్పడుతుంది. జ్ఞాన ఆశయము మస్తిష్క శంకువుకు వెనుకగా ఏర్పడుతుంది. జ్ఞాన ఆశయంలో రెండు నేత్ర బిందువులు (Ocelli), ఒక సంతులన కణము (Otocyst) ఉంటాయి. జ్ఞానాశయము అవశేష మస్తిష్కము కావచ్చునని భావిస్తున్నారు.

అంతరాంగ నాడీసంధి జ్ఞాన ఆశయానికి వెనుకగా ఉంటుంది. దానిలో నాడీసంధి కణాలు (ganglionic cells) ఉంటాయి. ''కశేరు నాడీదండము'' అంతరాంగ నాడీసంధి నుంచి పుచ్ఛము అంత్యము వరకు వ్యాపిస్తుంది. దీనిని హెచ్చుజాతి సకశేరుకాల కశేరునాడీ దండంతో పోల్చవచ్చు. అది నాడీసంధి ఉబ్బెత్తులను (Ganglionic swellings) కలిగి ఉంటుంది. అవి సమఖండ విన్యాసాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి . పుచ్ఛము నుంచి ఐదు జతల నాడులు ఉద్భవిస్తాయి. పృష్ఠవంశంలో పెద్దరిక్తికామయ, స్ఫీతి కణాలు (Turgid cells) ఉంటాయి. ఇవి అంతస్త్వచం నుంచి అభివృద్ధి చెందుతాయి. పృష్ఠవంశం నాడీదండం క్రింద ఉంటుంది. దానిలో రిక్తికామయ కణాలు ఒక వరుసలో అమరి ఉంటాయి.

పుచ్ఛము పార్శ్వంగా అణిగి వుంటుంది. దాని అక్షభాగము మందముగా ఉంటుంది. పుచ్ఛానికి, వెడల్పుగాను మధ్యగాను వుండే పుచ్ఛవాజము ఉంటుంది. పుచ్ఛంలో నాడీదండము, పృష్ఠవంశం పుచ్ఛకండరాలు ఉంటాయి. పుచ్ఛవాజంలో ఆధారాన్నిచ్చే వాజరేఖలువుంటాయి. అవి అవనయం (Oblique) గా ఉంటాయి. పుచ్ఛంలో బలిష్ఠమైన మూడు కండర పట్టీలు వుంటాయి. సకశేరుక కండర ఖండితాలవలె ఇవి బాహ్య సమ ఖండీభవనాన్ని చూపుతాయి.

వాజరేఖలతో వాజముడతలతో వున్న పుచ్ఛము, పృష్ఠవంశము నాడీదండము ఆహారనాళ అంధబాహువుగా ఏర్పడిన హృదయము, మొప్ప చీలికలున్న గ్రసని, కండర పట్టీలు ఇవన్నీ సమూనా సకశేరుక లక్షణాలు.

BRAOU

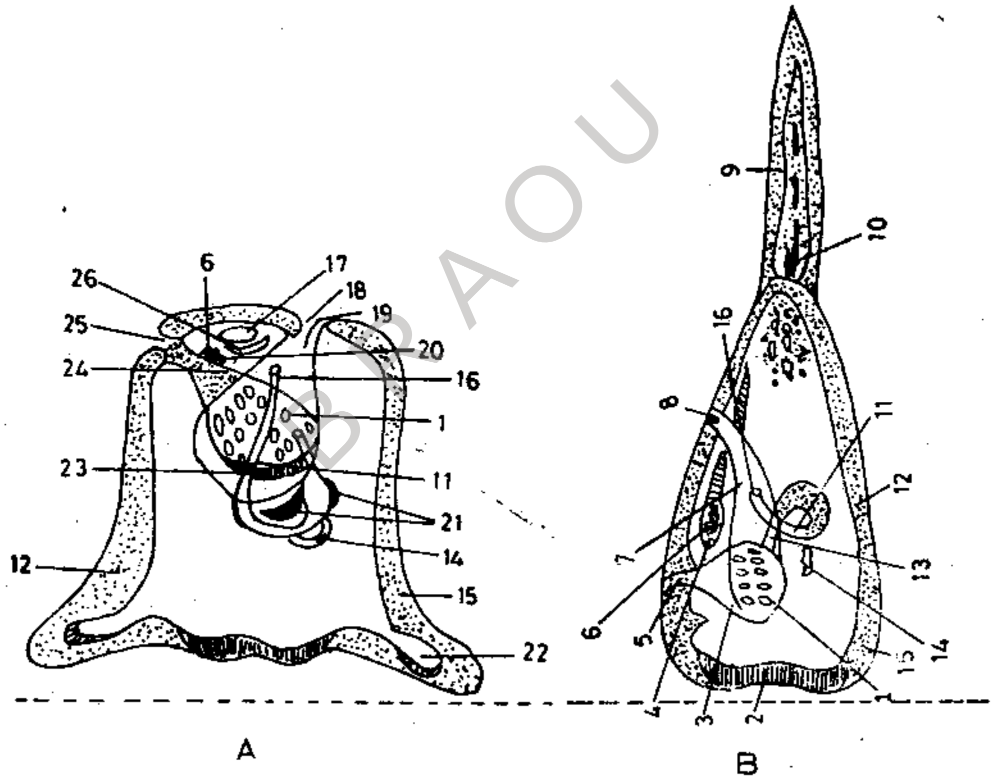
లార్వా కొంతకాలం చురుకుగా ఈదుతుంది. కాని నోరు కవచంతో మూసుకుపోయి వందువల్ల ఆహారాన్ని గ్రహించలేదు. అది నీటి అడుగు భాగానికి చేరుకొని అధస్తరాన్ని అంటిపెట్టుకొని రూపవిక్రియ చెందుతుంది.

30.8 రూపవిక్రియ

1. పుచ్ఛము : పుచ్ఛము కురచ జారుతుంది. ఇది రెండు పద్ధతులవల్ల జరుగుతుంది. కొంత పుచ్ఛభాగము ఊడి రాలిపోతుంది. మిగతా భాగాన్ని భక్షక కణాలు గ్రహించి వేస్తాయి. ఆ విధంగా పృష్ఠవంశము, నాడీదండము, కండర పట్టీలు అన్నీ క్షీణించిపోతాయి.

2. కవచము (Test) : డింభక బహిస్త్వచ ఉపకళ ట్యూనిసిన్‌ని స్రవిస్తుంది. ఈ విధంగా కవచం ఏర్పడుతుంది.

3. కలశికలు (Ampullae) : కవచము మీద నాలుగు ప్రముఖ బాహ్యావృద్ధులు (Out growths) ఏర్పడతాయి. ఇవి బహిస్త్వచ కలశికలు. ఇవి శ్వాసక్రియకు అధస్తరాన్ని అంటిపెట్టు కోవటానికి వుపయోగపడతాయి. నాలుగింటిలో రెండు పెద్దగాను రెండు చిన్నగాను వుంటాయి. కొన్ని ఇతర అసిడియన్‌లలో చిన్న కలశికలు అభివృద్ధి చెందవు.



BRAOU

పటం 30.3 హెర్డ్‌మేనియా — తిరోగమన రూపవిక్రియ. A. తిరోగమన రూపవిక్రియ చెందుతున్న టాడ్‌పోల్ డింభకము. B. రూపవిక్రియ పూర్తిఅయిన తరువాత ఏర్పడిన ప్రౌఢ జీవి 1. జలశ్వాస రంధ్రాలు 2. సంసజనక సూక్ష్మాంకురాలు 3. గ్రసని 4. నాడీ ఆశయము 5. నోరు 6. హైపోఫైసియల్ వాహిక 7. ఆట్రియమ్ 8. ఆట్రియల్ రంధ్రము 9. క్షీణిస్తున్న పుచ్ఛము 10. పృష్ఠవంశము 11. ఆంత్రము (పేగు) 12. ప్రావారము 13. ఆహారవాహిక 14. హృదయము 15. కవచము 16. పాయువు 17. నాడీ గ్రంథి 18. ఆట్రియల్ రంధ్రము 19. ఆట్రియల్ అంకుశ నాళిక 20. పృష్ఠలశునము 21. కాలేయము 22. అంతస్త్వచ కలశిక 23. ఎండోస్టైయిల్ 24. జలశ్వాస అంకుశనాళిక 25. జలశ్వాస రంధ్రము 26. నాడీ సంధి.

4. జలశ్వాస గోణి : జలశ్వాస గోణి కుడ్యంలో అసంఖ్యామైన మొప్ప చీలికలు అభివృద్ధి చెందతాయి. జీర్ణాశయము పెద్దవాళంగా పెరుగుతుంది. పేగు పొడవు జారి వంకర అవుతుంది. కాలేయ లంబికలు ప్రముఖంగా ఏర్పడతాయి.

5. అంకుశ నాళికలు : వెలుపల నున్న కవచం లోభాగం జలశ్వాస, ఏట్రియల్ రంధ్రాలలోకి అంతర్వలనం చెందుతుంది. ఫలితంగా జలశ్వాస అంకుశనాళిక ఏట్రియల్ అంకుశ నాళిక ఏర్పడతాయి.

6. నాడీ వ్యవస్థ : మస్తిష్కాశయము దాని నేత్ర బిందువులతో, సంతులన కణంతో సహా క్షీణించి పోతుంది. అంతరాంగ నాడీసంధి మినహా నాడీదండం పూర్తిగా క్షీణించి పోతుంది. అంతరాంగ నాడీసంధి అంతరాంగా నాడులుగా మార్పు చెందుతుంది. మస్తిష్కాశము పూర్వ భాగంలో నాడీ గ్రంథి అభివృద్ధి చెందుతుంది. అది గ్రసనిలోకి తెరుచుకొంటుంది.

7. శరీర భ్రమణము(Rotation of the body) : అధస్తరాన్ని అంటి పెట్టుకొన్న భాగానికి నోటికి మధ్యనున్న ప్రాంతము అతి త్వరగా అభివృద్ధి చెంది 180° లో శరీరము భ్రమణము జరుగుతుంది. జలశ్వాస రంధ్రము, ఏట్రీయ రంధ్రము ఒకే తలము లోకి చేరుతాయి. అంటే అధస్తరానికి వ్యతిరేక దిశలో ఏర్పుడుతాయి.

8. నోటిని ఆవరించి ఉన్న కవచము విడిపోతుంది. నోటి ద్వారా నిరంతర జల ప్రవాహము గ్రసనిలోకి వెడుతుంది.

9. శరీరం చుట్టు మందంగా ఉన్న గట్టిగా ఉన్న పాక్షిక పారదర్శంగా ఉన్న కవచం ఏర్పడుతుంది. అది పాదాన్ని ఏర్పరుస్తుంది.

10. రక్తనాళాలు, రక్తకోటరాలు, హృదయము పూర్తిగా అభివృద్ధి చెందుతాయి.

11. మధ్యత్వచము బీజకోశాలను, బీజవాహికలను ఏర్పరుస్తుంది.

ఆ విధంగా చురకుగా, స్వేచ్ఛగా ఈదే లార్వా స్థావబద్ధ జీవిగా మారుతుంది. లార్వా సకశేరుక లక్షణాలను కోల్పోతుంది. కొన్ని సకశేరుక లక్షణాలు మార్పుచెందుతాయి. ప్రౌఢ జీవి అకశేరుకంగా కనిపిస్తుంది. పురోగమన రూపవిక్రియకు వ్యతిరేకంగా లార్వాలో తిరోగమన రూపవిక్రియ జరుగుతుంది. ఇంకా ప్రముఖంగా సకశేరుక లక్షణాలు ఏర్పడవలసి ఉండగా ఉన్న సకశేరుక లక్షణాలు కూడా క్షీణించిపోతాయి. ఈ రకమైన రూపవిక్రియను తిరోగమన రూపవిక్రియ (Retrogressive metamorphosis) అంటారు.

ప్రాముఖ్యము : స్వేచ్ఛగా ఈదే లార్వా ఈ ప్రజాతి వ్యాప్తి చేందుటంలోను, ప్రజాతి పోరాటం (Intra specific struggle) అరికట్టటంలోను ప్రముఖ పాత్రవహిస్తుంది.

BRAOU

30.9 సకశేరుకాలతో సంబంధ బాంధవ్యాలు

సేచ్ఛగా ఈదే టాడ్ పోల్ డింభకములో గ్రసనీ మొప్ప చీలికలు , శరీరం అంతపొడవుగా బోలుగా ఉండే నాడీదండము,పుచ్ఛభాగంలో ఉండే పృష్ఠవంశము ఉంటాయి. ఇవి ప్రముఖమైన కార్డేట్‌లు అనటానికి ఇవి బలమైన సాక్ష్యాధారాలు. కొన్ని అసిడియన్‌ల అండాలు ఆంఫియాక్సస్ ,అండాలనుపోలుతాయి. విదళనము, గాస్ట్రులేషన్ అసిడియన్‌లలోను కార్డేట్‌లలోను ఒకే విధంగా జరుగుతాయి.

అసిడియన్ ప్రౌఢజీవి కూడా కొన్ని సకశేరుక లక్షణాలను పదర్శిస్తుంది.

1. యూరోకార్డేట్‌ల జలశ్వాస స్పర్శకాలు ఆంఫియాక్సస్ స్పర్శకాలను పోలుతాయి.
2. యూరోకార్డేటా ఏట్రియమ్ సెఫలోకార్డేటా ఏట్రియమ్ వలనే ఉంటుంది.

3. రెండు ఉపవర్గాలలో మొప్ప చీలికలు ఒకే మాదిరిగా ఉంటాయి.
4. శ్లేష్మ—శైలికాయుత ఆహార సేకరణ యూరోకార్డేటాలోను, సెఫలోకార్డేటాలోను, పెట్రోమైజాన్ డింభకమైన అమ్మొసీట్ లార్వాలోను ఒకే విధంగా ఉంటుంది.
5. ఈ జీవులలోని ఎండో స్టయిల్‌ను సకశేరుకాలలోని థైరాయిడ్ గ్రంథితో పోల్చవచ్చు.
6. న్యూరల్ గ్రంథి, వాటి సంధులను సకశేరుకాల పీయూషగ్రంథి (Pituitary gland)తో పోల్చవచ్చు.

ప్రత్యేక లక్షణాలు :

1. దీనిలోని అనేక ప్రజాతులు స్థబ్దజీవనాన్ని గడుపుతాయి.
2. ఈ జీవుల శరీర కవచమైన టెస్ట్ (Test) సెల్యులోజ్ వలె నుండి ట్యూనిసిన్‌తో నిర్మితమైనది.
3. శరీర కుహరము లోపించిగాని లేదా చాలా వరకు క్షీణించిగాని ఉంటుంది. ఏట్రియమ్ అతిగా వృద్ధి చెందటమే ఇందుకు కారణము.
4. రక్త ప్రసరణ ఏకాంతరంగా వ్యతిరేక దిశలో జరుగుతుంది. రక్తప్రసార ప్రత్యావర్తనాలు కార్డేటాకే పరిమితమైనాయి. ఏ ఇతర జీవులలోను కనిపించవు.
5. డింభకము (Larva) తిరోగమన రూపవిక్రియని ప్రదర్శిస్తుంది. ఈ లక్షణం కూడా జంతురాజ్యంలో మరెక్కడా కనిపించదు.

యూరోకార్డేటాకి, హెమికార్డేటాకి మధ్యని అంతగా పోలికలులేవు. ఉన్నా అవి అంత ప్రముఖమైనవి కావు. గ్రసనిలో మొప్ప చీలికలు ఉండటం వరకే ఈ పోలికలు పరిమితమైనది. సెఫలోకార్డేట్‌ల కంటే అసిడియన్ ప్రౌఢ జీవి ప్రాథమికమైనదిగా పరిగణించ బడుతుంది. యూరోకార్డేటాలో శరీర కుహరము లోపించి లేదా బాగా క్షీణించిఉండటము, సమఖండ విన్యాసం లోపించటము ఈ దృక్పథాన్ని బలపరుస్తున్నాయి. గార్‌స్టాంగ్ 1928లో సకశేరుకాల ఉద్భవాన్ని గురించి ఒక సిద్ధాంతాన్ని ప్రతిపాదించినాడు. ఈ సిద్ధాంతాన్ని 1955లో బెరిల్, 1959లో రోమర్ బలపరచినారు. ఈ సిద్ధాంతం ప్రకారం సకశేరుకాల పూర్వజీవులు స్థబ్దమైన జీవనాన్ని గడిపేవని, సముద్రవాసులని, వడబోత విధానంలో ఆహారాన్ని గ్రహించేవని తెలుస్తోంది.

అసిడియన్‌లు హెమికార్డేటాకి చెందిన టెలోబ్రాంక్‌లనుంచి అభివృద్ధి చెంది వుంటాయి. ఆదికాలం నాటి అసిడియన్‌లు పుచ్ఛసహితమైన డింభకాలు (లార్వాలు) అతి కొద్ది కాలం స్వేచ్ఛా జీవితాన్ని గడిపి ఒక అధస్తరాన్ని (Substratum) అంటిపెట్టుకొని తిరోగమన రూపవిక్రియ ఫలితంగా స్థబ్దజీవితాన్ని గడపటం ప్రారంభించి వుండవచ్చు. ఈ పుచ్ఛరహిత లార్వాలు నియోటెనీని ప్రదర్శిస్తున్నాయని శాస్త్రజ్ఞులు భావిస్తున్నారు. (లార్వా దశలో వున్నప్పుడే బీజకోశాలు అభివృద్ధి చెంది ప్రత్యుత్పత్తిని కొనసాగించటాన్ని నియోటెనీ అంటారు. ఇవి ప్రౌఢ జీవులుగా రూపవిక్రియ నొందవు). అవి నదీ ముఖ ద్వారాలకు ఆహారం నిమిత్తం వెళ్లి వుండవచ్చు. అక్కడ కొత్త పరిస్థితులకు అలవాటు పడవలసిన అవసరం ఉంది. అందువల్ల అవి అతి ముఖ్యమైన శక్తివంతమైన మార్పులను సంతరించుకున్నాయి. ఉదా: శక్తివంతమైన గమనాంగాలు, కండరాలు సామర్థ్యముగల జ్ఞానాంగాలు, విసర్జకాంగాలు జల జీవనానికి అనుకూలంగా ఏర్పడినాయి. మంచి నీటి ఆవాసాన్ని ఎంచుకున్నాక అవి జయప్రదంగానే జీవనాన్ని గడప నారంభించినాయి. ఈ సిద్ధాంతం ప్రకారం ఆంఫియాక్సస్ కూడా ఇదే విధంగా అభివృద్ధి చెంది వుంటుంది.

ఆధునిక కాలానికి చెందిన యూరోకార్డేట్‌లు కొన్ని ప్రాథమిక లక్షణాలను, కొన్ని క్షీణించిన లక్షణాలను, కొన్ని సకశేరుక లక్షణాలను కలిగి ఉంటాయి. యూరోకార్డేట్‌ల పురాజీవ చరిత్రని తెలిపే శిలాజ ప్రమాణము లేవీ దొరక నందువల్ల వీటి ఉద్భవము, వర్గ చరిత్ర సంశయాత్మకంగానే ఉండిపోయింది.

30.10 స్వపరిశీలనం

1. అసిడియన్ టాడ్ లార్వాలో ఒక నమూనా ______________ వర్గ లక్షణాలుంటాయి.
2. ఎన్డోస్టైల్‌ను కొంతవరకు వెన్నెముక జీవుల ______________ గ్రంథితో నిర్మాణసామ్యం అంటారు.
3. జంతుసామ్రాజ్యంలో చేరిన హెర్డ్‌మేనియా కవచంలో వృక్షకణ సంబంధమైన ______________ ఉంటుంది.

30.11 సారాంశం

1. విదళనము ఫలితంగా సీలోబ్లాస్టులా ఏర్పడుతుంది.
2. గాస్ట్రులేషన్ ఫలితంగా ద్విస్తరిత భ్రూణము ఏర్పడుతుంది.
3. బహిస్త్వచ కణాలు విభేదనం చెంది మెడుల్లరీ ఫలకాన్ని (Medullary plate) ఏర్పరుస్తాయి. నాడీదండము ఈ ఫలకం నుంచి ఏర్పడుతుంది.
4. అంతస్త్వచ కణాలనుంచి పృష్ఠవంశము అభివృద్ధి చెందుతుంది.
5. నోరు బహిస్త్వచ అంతర్వలనము (Ectodermal invagination) వలన ఏర్పడుతుంది.
6. మస్తిష్క ఆశయము (Cerebral vesicle) వెనుకనున్న బహిస్త్వచ ప్రాంతము నుంచి ఏట్రియమ్ యేర్పడుతుంది.
7. ఆహారనాళము ఆర్కెంటరాన్ నుంచి అభివృద్ధి చెందుతుంది.
8. మూడు సంసంజనక సూక్ష్మాంకురాలు (Adhesive papillae) పూర్వ ప్రాంతమున ఏర్పడతాయి.
9. శరీర ఉపరితలం మీద కవచము లేదా టెస్ట్ యేర్పడుతుంది.
10. శరీర కుహరము మధ్యత్వచ నిర్మితము.
11. ఏట్రియమ్ ఎక్కువగా అభివృద్ధిచెంది నందువలన శరీర కుహరము క్షీణిస్తుంది.
12. భక్షక కణాలు (Phagocytes) పుచ్ఛాన్ని పూర్తిగా గ్రహించి వేయటం వలన తోక క్షీణిస్తుంది. అందువలన సకశేరుక లక్షణాలని ఈ జీవి కోల్పోతుంది.
13. 180° లో దీని శరీరము భ్రమణము (Rotation) చెందుతుంది.
14. జలశ్వాస ఏట్రియల్ రంధ్రాలు యేర్పడుతాయి.

    స్వేచ్ఛా జీవితానికి అలవాటు పడి చురుకుగా తిరిగిన డింభకము (Larva) స్థబ్దజీవిగా రూపవిక్రియ చెందుతుంది.

30.12 స్వపరిశీలనం జవాబు

1. కార్డేటా
2. అవటు (థైరాయిడ్)
3. సెల్యులోజ్

BRAOU

30.13 నమూనా ప్రశ్నలు

I. ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.

1. తిరోగమన రూపవిక్రియ అవగా నేమి ? ఏ జీవిలో ఈ ప్రక్రియ జరుగునో విపులముగా వ్రాయుము.
2. యూరోకార్డేటా సంబంధ బాంధవ్యాలను పేర్కొనుము.

II. ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.

1. హెర్డ్‌మేనియా టాడ్ పోల్ డింభకము.
2. గాస్ట్రులేషన్ (Gastrulation).

BRAOU

భాగము-31 సెఫలోకార్డేటా-ఆంఫియాక్సస్

విషయ క్రమము

31.1 ఉద్దేశ్యము

31.2 ఉపోద్ఘాతం

31.3 సెఫలోకార్డేటా సాధారణ లక్షణాలు

31.4 ఆంఫియాక్సస్ వర్గీకరణ

31.5 బాహ్య లక్షణాలు

31.6 శరీర కుడ్యము

31.7 కండర వ్యవస్థ

31.8 అస్థిపంజరము

31.9 శరీర కుహరము

31.10 ఆంఫియాక్సస్ అంతరంగాలు

31.11 ఆహార నాళము

31.12 శ్వాస వ్యవస్థ

31.13 రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

31.14 విసర్జక వ్యవస్థ

31.15 నాడీ వ్యవస్థ

31.15.1 జ్ఞానాంగాలు

31.16 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

31.17 స్వపరిశీలనం

31.18 సారాంశం

31.19 స్వపరిశీలనం జవాబులు

31.20 నమూనా ప్రశ్నలు

BRAOU

31.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠంలో ఆంఫియాక్సస్ అంతర, బాహ్య లక్షణాలను విశదంగా తెలుసుకుంటాము. ప్రత్యేకించి సకశేరుక లక్షణాలను వివరంగా గ్రహించవచ్చు.

వెన్నెముక జంతువులకు ఉండే అత్యావశ్యక లక్షణాలైన పృష్ఠవంశం, బోలునాడీదండం, గ్రసని భాగంలో మొప్ప చీలికలు వంటి గుణాలను అద్భుత జీవి ఆంఫియాక్సస్‌లో యథాతథంగా చూడవచ్చుననే విషయాన్ని నీవు వివరించగలుగుతావు.

31.2 ఉపోద్ఘాతం

శిరోవ్యవస్థ తప్ప సెఫలోకార్డేటా, కార్డేట్ జంతువుల సామాన్య లక్షణాలకు అద్దంపడుతుంది. ఇతరకార్డేట్‌ల మాదిరి కాకుండా పృష్ఠవంశం మెదడును దాటి బాగా ముందుకు పెరుగుతుంది. అది కఠినంగా దండంమాదిరిగా తయారయి స్వేచ్ఛగా ఈదడానికి, బొరియ తవ్వడానికి ఉపయుక్తమవుతుంది. ఆంఫియాక్సస్ (బ్రాంకియోస్టోమా) ఈ ఉపవర్గంలో విశేషంగా తెలిసినట్టి ప్రజాతి. జనసామాన్యం దీన్ని లాన్స్‌లెట్ (చిన్నబల్లెడు) అంటారు.

31.3. సెఫలోకార్డేటా సాధారణ లక్షణాలు

1. ఇవి విశ్వవ్యాప్తమైన ఒంటరి సముద్ర జీవులు.
2. ఇవి బొరియ వాసులు, సముద్రంలో ఈద గలవు. శరీరము మత్స్యము ఆకారంలో ఉంటుంది.
3. ఆంఫియాక్సస్‌లో పాష్టవం ఉంది. కాని ఎసిమ్మెట్రాన్ అనే ప్రజాతి పాష్టవ రహితంగా ఉంటుంది.
4. సెఫలోకార్డేట్‌లలో శిరస్సు, లోపించింది కనుక శిరస్సులోని భాగాలయిన మస్తిష్కము, నేత్రాలు, శ్రవణ పరికరము, లోపించినాయి. దవడలు, ద్వంద్వ ఉపాంగాలు కూడా లోపించినాయి.
5. పృష్ఠవాజము కురుచనైన ముడతవలె ఉంటుంది.
6. పుచ్ఛవాజము లంబికల రూపంలో ఉంటుంది.
7. శరీరానికి ఉదర పూర్వభాగంలో ఉన్న చర్మము బాహ్యాభివృద్ధి ముఖఫణము (Oral hood) గా ఏర్పడుతుంది.
8. ముఖఫణము నుంచి 10-12 జతల శైలికాయుతమైన కడ్డీలవంటి ఆస్యకేసరాలు (Buccal cirri) ఉంటాయి. వీటిని మొప్పలనుకొని పొరబడినారు. అందువల్లనే ఈ జీవి ప్రజాతికి బ్రాంకియోస్టోమా అని పేరు పెట్టినారు.
9. ముఖఫణములో ఉన్న విశాలమైన కుహరాన్ని అళిందము (Vestibule) అంటారు.
10. అళిందము ఆధారం దగ్గర వర్తులాకార సంవరణీ విభాజకము (Sphincter Partition) ఉంటుంది. దీనిని పటీస్తరము (Velum) అంటారు. దీనికి పటీస్తర సర్శకాలు ఉంటాయి. నోరు లేదా ఎంటిరోస్టోమ్ పటీస్తరానికి మధ్యగా ఉంటుంది.
11. చర్మము పలుచగా, మృదువుగా, పాక్షిక పారదర్శకంగా స్తంభాకార కణాలతో నిర్మితమై ఉంటుంది. శరీరకుడ్యంలో అవభాసిని, బహిస్త్వచము ఉంటాయి.
12. కండర ఖండితాలు 'V' ఆకారంలో (50-85 వరకు) ఉంటాయి.
13. ఏట్రియల్ లేదా పరిజలశ్వాస కుహరం విస్తరించటం వలన శరీరకుహరము క్షీణించింది
14. గ్రసని కుడ్యంలో అసంఖ్యాకమైన మొప్ప చీలికలు ఉంటాయి. ఇది ఏట్రియల్ కుహరంలోకి తెరుచుకొంటాయి. శ్వాస, ఆహారము నిమిత్తము జలప్రవాహము అవిచ్ఛిన్నం (Continuous)గా ఉంటుంది. నోటినించి ప్రవేశించి నీరు గ్రసని లోకి వెళ్లి అక్కడి నుంచి ఏట్రియల్ కుహరంలోకి ప్రవహించి ఏట్రియల్ రంధ్రము ద్వారా బాహ్యానికి వెళ్లిపోతుంది.
15. కాలేయాంత్రధనాళము (Hepatic caecum) ఒక్కటే ఈ జీవిలో ఉన్న జీర్ణగ్రంథి.
16. రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ, సకశేరుక ప్రసరణ వ్యవస్థలో సాదృశాన్ని సమానత్వాన్ని ప్రదర్శిస్తుంది.

17. నాడీవ్యవస్థ కూడా సకశేరుక నాడీవ్యవస్థను పోలుతుంది. బోలుగా ఉండే పృష్ఠ నాడీదండము పృష్ఠవంశానికి పైన ఉంటుంది.
18. విసర్జక వ్యవస్థ వృక్కాల (నెఫ్రీడియమ్‌ల) రూపంలో ఉంటుంది. ఇది అనెలిడా జీవుల లక్షణము.
19. లింగ విభేదనం ఉంది. అసంఖ్యాకమైన బీజకోశాలు సఖండ విన్యాసాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి. బీజనాళాలు లోపించినాయి.
20. ఫలదీకరణ బాహ్యంగా జరుగుతుంది. ఖండీభవనము (Segmentation) సంపూర్ణంగా ఉంటుంది. డింభకము అసౌష్ఠంగా ఉంటుంది. ఇది రూపవిక్రియ చెంది సౌష్ఠవంగా ఉండే ప్రౌఢ జీవిగా ఏర్పడుతుంది.

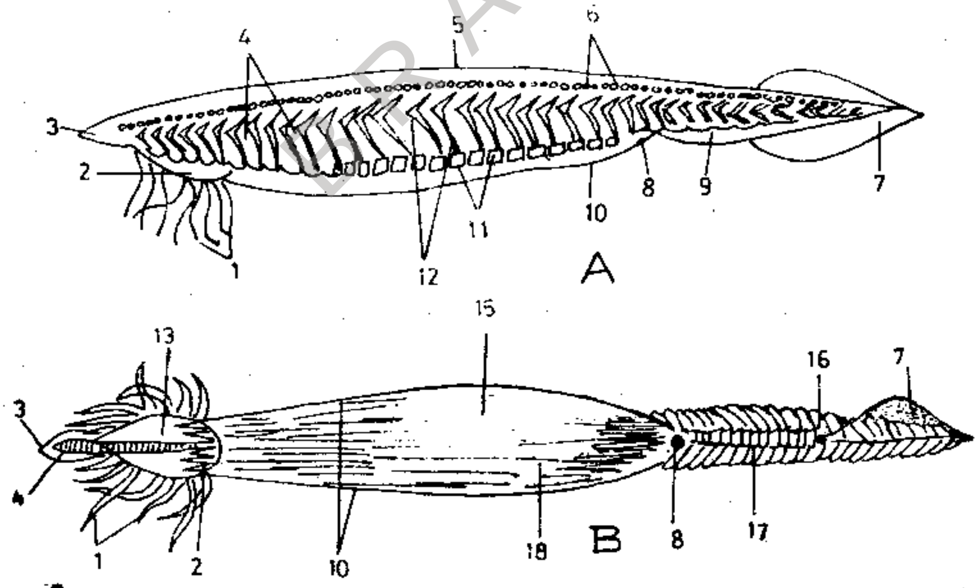
సెఫలోకార్డేటా ఉప వర్గములో ఒక విభాగము ఉంది. ఈ విభాగం (సెఫలోకార్డా)లో ఆంఫియాక్సస్, ఎసిమ్మెట్రాన్ (Asymmetron) అనే రెండు ప్రజాతులున్నాయి.

31.4 ఆంఫియాక్సస్— వర్గీకరణ

వర్గము — కార్డేటా
కుటుంబము — సెఫలోకార్డేటా (ఎక్రేనియా)
కుటుంబము — బ్రాంకియోస్టోమాటిడి
ప్రజాతి — ఆంఫియాక్సస్ (బ్రాంకియోస్టోమా)

అవాసము, అలవాట్లు: ఆంఫియాక్సస్ చాలా హెచ్చుగా వ్యాపించిన సముద్రజీవి. ఇది మెడిటెరేనియన్ సముద్రంలోను హిందూ మహాసముద్రంలోను ఎక్కువగా దొరకుతుంది. ఇది బొరియవాసి. నీటిలో చురుకుగా ఈద గలదు. ఇది లోతు తక్కువ ప్రాంతంలో నివసిస్తుంది.

BRAOU



పటం 31.4 ఆంఫియాక్సిస్ — బాహ్య లక్షణాలు A. పార్శ్వ దృశ్యము B. ఉదర దృశ్యము 1. ఆస్య (ముఖ) కేసరాలు 2. ముఖఫణము 3. త్రోటి 4. కండర ఖండితాలు 5. పృష్ఠ వాజము 6. పృష్ఠవాజ కిరణ పేటికలు 7 పుచ్ఛవాజము 8. ఆట్రియల్ రంధ్రము 9. ఉదర వాజము 10. మెటాప్లూరల్ ముడతలు 11. బీజ కోశాలు 12. మయోకొమ్మాటా 13. అళిందము 14. పృష్ఠవంశము 15. ఎపిప్లూర్ 16. పాయువు 17. ఉదరవాజ కిరణాలు 18. ఉదర తలము.

31.5 బాహ్య లక్షణాలు

ఇది దాదాపు పారదర్శకంగా 2" పొడవులో ఉండే చిన్న జీవి. దీని శరీరము అణిగినట్లును, పొడవుగాను రెండువైపుల కూసుగాను ఉంటుంది. పృష్ఠ మధ్యరేఖలో ఆయతంగా ఉండే ఒక ముడత ఉంటుంది. ఇది పృష్ఠవాజము. ఇది పరాంతపు పుచ్ఛవాజంతో అవిచ్ఛిన్నంగా ఉంటుంది. పుచ్ఛవాజము కొద్దిగా వెడల్పుగా ఉంటుంది. ఉదరభాగంలో ఉదకవాజము కూడా పుచ్ఛవాజంతో అవిచ్ఛిన్నంగా ఉంటుంది. పూర్వాంతంలో పృష్ఠవాజము ముఖఫణముతో అవిచ్ఛిన్నంగా ఉంటుంది. ఇది కుచ్ఛులవలె ఉండే త్వచము. ముఖఫణము ఉదర అంచునుంచి వేలాడుతూ 10-20 ఆస్య కేసరాలు (Buccal cirri) ఉంటాయి.

ఉదరభాగంలో ముఖఫణం నుంచి ఉదరవాజం దాకా వ్యాపించి ఉన్న భాగాన్ని అధిపార్శ్వకము లేదా ఎపిప్లూర్ (Epipleur) అంటారు. ఏపిప్లూర్ పార్శ్వ అంచుల (Lateral edges) ను మెటాప్లూరల్ ముడతలు (Metaplural folds) అంటారు. వీటినే ఏట్రియల్ ముడతలని కూడా అంటారు. ముఖఫణంలో ఉన్న అవకాశాన్ని (Space) అళిందము (Vestibule) అంటారు. అళిందము ఆధారంలో వర్తులాకారంలో ఉండే సంవరణి (Sphincter)ఉంటుంది. దీనిని పటీస్తరము (Velum) అంటారు. దీని మధ్యభాగంలో ఎంటిరోస్టొమ్ అనే అండాకార రంధ్రము ఉంటుంది. అళిందము కుడ్యము చక్రాంగము (Wheel organ) ను ఏర్పరుస్తుంది. ఆహార సేకరణకి అత్యవసరమైన సుడి తిరిగే ప్రవాహాన్ని (Whirling current) ఏర్పరుస్తుంది. అళిందము కప్పు భాగంలో శైలికాయుతమైన హేట్స్ చెక్ గాడి లేదా గర్తము ఉంటుది. (పటం 31.4)

రెండు మెటాప్లూరల్ ముడతలు కలిసేచోట, మధ్యరేఖలో ఏట్రియరంధ్రం (Atriopore) ఉంటుంది. పరపాయు ప్రాంతమును పుచ్ఛము (Tail) అంటారు. పృష్ఠతలంలో పూర్వాంతములో కోలికర్ గర్తము (Kolliker's pit) ఉంటుంది. ఇది ఘ్రాణాంగము. శరీరాన్ని శిర, ఏట్రియ, పరఏట్రియ లేదా ఉదర, పాయు ప్రాంతాలుగా విభజించవచ్చు.

BRAOU

31.6 శరీర కుడ్యము

దీనిలో స్తంభాకార కణాలతో నిర్మితమైన ఏక స్తరిత బహిస్త్వచము (Epidermis) ఉంటుంది. దీని లోనికొన్ని కణాలు నాడీ కణాలుగాను మరికొన్ని ఏకకణ గ్రంథులు (Unicellular glands) గాను మార్పు చెందుతాయి. బాహ్యచర్మం మీద అవభాసిని (Cuticle) ఉంటుంది. ఆస్య కేసరాల ఉపకళలో నాడీ కణాలు ఉంటాయి. కొన్నింటిలో గట్టి జ్ఞాన కంటక రోమాలు (Stiff sensory bristles) ఉండే మరికొన్నిటిలో శైలికలు ఉంటాయి. బాహ్యచర్మం క్రింద అంతశ్చర్మము ఉంటుంది. అది సంధాయక కణజాలంతో నిర్మితమైనది దానిలో నాడీతంతువులు రక్తనాళాలు ఉంటాయి.

31.7 కండర వ్యవస్థ

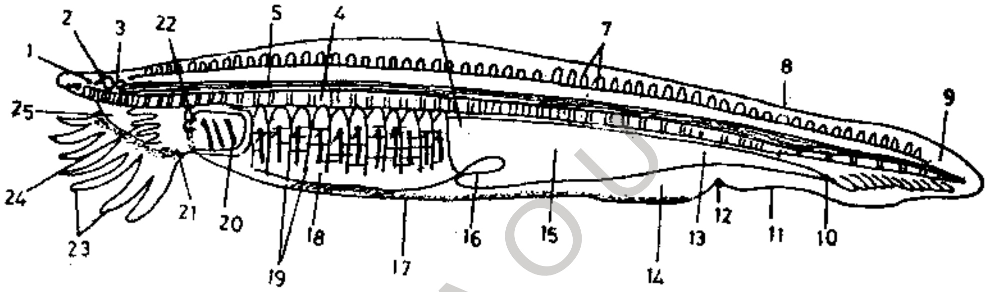
కండర స్తరము సమఖండ విన్యాసాన్ని ప్రదర్శిస్తుంది. కండరలు మందంగా పృష్ఠ భాగంలోను, పృష్ఠపార్శ్వ భాగంలోను ఉంటాయి. దాదాపు 60 కండర ఖండితాలు (Myotomes or myomeres or muscle segments) ఉంటాయి. కుడివైపు కండర ఖండితాలు ఎడమవైపున ఉన్న వాటికి ఏకాంతరంగా ఉంటాయి. అందువల్ల అవి

సౌష్ఠవ రహితంగా ఉంటాయి. అవి 'V' ఆకారంలో రేఖీక శ్రేణులలో అమరి ఉంటాయి. 'V' యొక్క అగ్రాలన్నీ ముందు వైపునకు వెలకొని ఉంటాయి. సంధాయక కణజాల ఆచ్ఛదాలు కండర ఖండితలను ఆవరించి ఉంటాయి. వీటిని కండర విభాజకాలు (Myosepta or Myocommata) అంటారు. కండరాలన్నీ నియంత్రిత రకానికి చెందినవి.

ఈ కండరాల సంకోచము యధాస్థితికి రావటం అనే ప్రక్రియల వలన గమనము జరుగుతుంది. బొరియలు చేయటంలోను, ఈదటం లోను ఈ కండరాలు కదలికలో ఉపయోగపడతాయి. కండరాలను కప్పి ఆంత్రయోజిక వేష్టనము ఉంటుంది. కాని అది గ్రసనీ ప్రాంతంలో కొన్ని చోట్లకి మాత్రం పరిమితమైనది.

31.8 అస్థిపంజరము

ఆంఫియాక్సిస్‌లో బాహ్య అస్థిపంజరము లోపించినది. పృష్ఠవంశము మొప్ప దండాలు ముఖ్యమైన అస్థిపంజర నిర్మాణాలు. పృష్ఠవంశము ఇరువైపుల కూసుగా ఉండే స్థూపాకార దండము. ఇది జీర్ణ నాళంపైన శరీరం పొడవునా ఉంటుంది.



BRAOU

పటం 31.2 ఆంఫియాక్సస్—అంతర్గత నిర్మాణము, 1. కంటి చుక్క 2. ఘ్రాణగర్తము 3. మస్తిష్కాశయము 4. పృష్ఠవంశము 5. నాడీదండము 6. ఆహారవాహిక 7. పృష్ఠవాజ కిరణ పేటికలు 8. పృష్ఠవాజము 9. పుచ్ఛవాజము 10. పాయువు 11. ఉదరవాజము 12. ఏట్రియల్ రంధ్రము 13. అంత్యాహార నాళము 14. ఏట్రియమ్ 15. మధ్యాహార నాళము 16. మధ్యాంత్ర అంధ బాహువు 17. మెటాప్లూరల్ ముడతలు 18. గ్రసని 19. ప్రాథమిక, ద్వితీయ మొప్పదండాలు 20. మొప్పవీలిక 21. ముఖఫణము 22. ఎంటరోస్టోమ్ 23. ముఖ (ఆస్య) కేసరాలు 24. చక్రాంగము 25. పటీస్తరము.

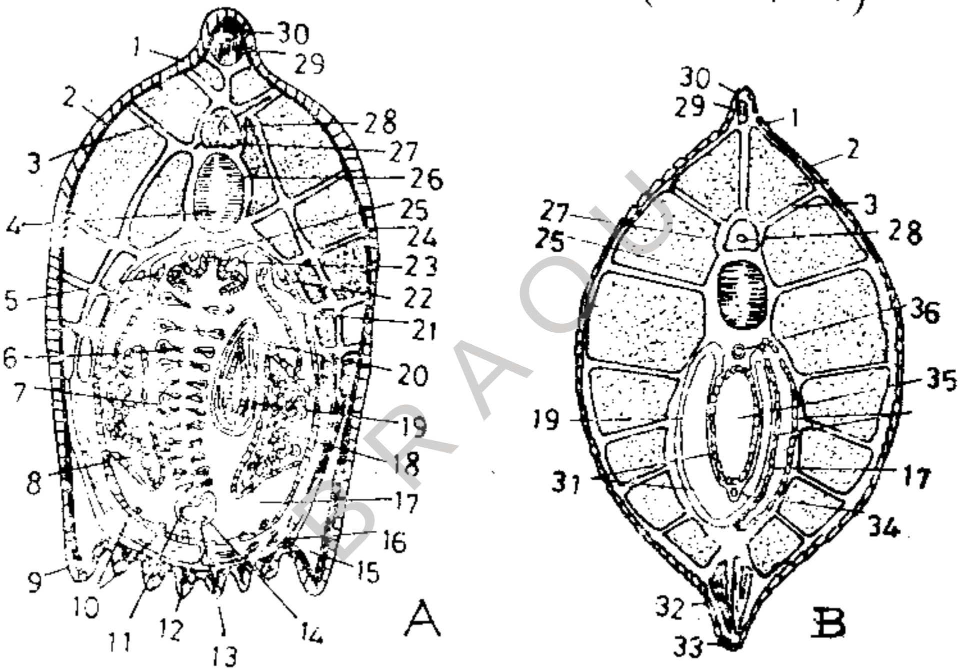
31.9 శరీర కుహరము

ఇతర సకశేరుకాలలో వలెనే ఆంఫియక్సస్ కూడా (నిజ) శరీర కుహరము (True coelom) లేదా ఎంటెరోసీల్ ఆర్కెంటిరాన్ నుంచి ఏర్పడుతుంది. అది పేగు ప్రాంతంలో సువిశాలంగా ఉంటుంది. గ్రసనీ ప్రాంతంలో ఇది బాగా క్షీణించి గ్రసనికి ఇరుప్రక్కలా పృష్ఠ పార్శ్వ ఆయత నాళముగా ఏర్పడుతుంది. ఉదర మధ్యభాగంలో

ఒక అద్వంద్వ అథో అంతః కీలక నాళము (Sub endostylar channed) ఉంటుంది. ప్రాథమిక గిల్ బార్ ద్వారా ప్రయాణించే ఆయత శరీర కుహర (సీలోమిక్) నాళాలు (Vertical coelomic canals) దీనిని పృష్ఠపార్శ్వ నాళాలతో కలుపుతుంది.

31.10 ఆంఫియాక్సిస్ ఆంతరంగాలు

గ్రసనిని ఆవరించి విశాలమైన ఏట్రియమ్ లేదా పరిజల శ్వాసకుహరము ఉంటుంది. బహిస్త్వచము (Ectoderm) దీనికి అంతర్వేష్టనంగా వుంటుంది. ఇది బాహ్యానికి ఏట్రియ రంధ్రం ద్వారా తెరుచుకొంటుంది. ఏట్రియమ్ పూర్వ, పరభాగాలకి అంధ కోష్ఠకాలు (Blind pouches) వ్యాపిస్తాయి. గ్రసని పరభాగంలో అది ఒక జత నాళాలుగా పృష్ఠ శరీర కుహరనాళాలలోకి వ్యాపిస్తుంది. వీటిని బ్రౌన్ గరాటులు (Brown funnels) అని లేదా ఏట్రియ శరీరకుహర నాళాలనీ అంటారు. బహిస్త్వచము భాగమే ఏట్రియమ్. అనుపార్శ్వక ఫుటాలు (Metapleural folds) ఈ బహిస్త్వచ భాగాన్ని లోపలికి నెట్టి మూసివేసినట్లు ఉంటుంది. అందువల్ల బాహ్యచర్మము (Epidermis) ఏట్రియల్ లోపలి వేష్ఠనంగా ఉంటుంది (పటం 31.2; 31.3)



పటం 31.3 ఆంఫియాక్సస్ అడ్డుకోత A. గ్రసని ప్రాంతం నుంచి తీసిన అడ్డుకోత B. పేగు ప్రాంతం నుంచి తీసిన అడ్డుకోత 1. బహిశ్చర్మము 2. అంతస్త్వచము 3. మయోకామ్మాటలు 4. పృష్ఠవంశ ఆచ్ఛాదము 5. వృక్కము 6. మొప్పదండము 7. మొప్ప చీలిక 8. గ్రసని 9. మెటాప్లూరల్ ముడత 10. వృక్కసూక్ష్మాంకురాలు 11. ఎండోస్టైయిల్ 12. ఎపిప్లూర్ 13. ఉదర మహాధమని 14. సబ్ ఎండోస్టైయిలార్ శరీర కుహరము 15. లసికాంతరాళము 16. అడ్డు కండరము 17. ఏట్రియమ్ 18. స్త్రీ బీజకోశము 19. శరీర కుహరము 20. మధ్యాంత్ర అంథ బాహువు 21. పృష్ఠ శరీర కుహర నాళము 22. బ్రౌన్ గరాటు 23. పార్శ్వపృష్ఠ మహాధమని 24. కండర ఖండితము 25. అథోగ్రసనీ గాడి 26. పృష్ఠవంశము 27. నాడీదండము 28. నాడీ కుహరము 29. పృష్ఠవాజ రేఖా పేటిక 30. పృష్ఠవాజము 31. ఆంత్రయోజక వేష్ఠనము 32. ఉదరవాజ కిరణ పేటికలు 33. ఉదరవాజము 34. అవాంత్ర నాళము 35. ఆంత్రము (పేగు) 36. మధ్య పృష్ఠ మహాధమని.

31.11 ఆహారనాళము

ఆహార నాళము వివిధ భాగాలలో వివిధ వ్యాసాలుగల తిన్నని నాళము. ఇది పృష్ఠ ఆంత్రయోజకాలతో అవలంబితమై ఉంటుంది. దీనిని నోరు, ఆస్య కుహరము లేదా అళిందము, గ్రసని, ఆహారవాహిక, పేగు పాయువు, అనుబంధ జీర్ణ గ్రంథులుగా విభజింపవచ్చు.

పూర్వాంతములో ముఖఫణముతో ఆవరించబడి వెడల్పుగా ఉన్న రంధ్రము ఉంటుంది. ఇది నోరు. జీర్ణనాళంలో ఈ భాగం ఒకటే ఆద్యముఖ భాగము (Stomodaeal part). ముఖఫణము అంచునుండి 10 లేక 12 సున్నితమైన గట్టిగా ఉన్న నిర్మాణాలుంటాయి. వీటిని ఆస్యకేసరాలు (Oral cirri or buccal cirri) అంటారు. వాటిమీద జ్ఞాన సూక్ష్మాంకురాలుంటాయి. ఆహార సేవనములో ఈ ఆస్యకేసరాలు ఒక జల్లెడ వలె ఏర్పడుతాయి.

ముఖఫణములో అళిందములేదా ఆస్యకుహరము అనే విశాలమైన కుహరము ఉంటుంది. ఎంటిరోస్టోమ్ (Enterostome) అనే ఒక వర్తులాకార రంధ్రము ద్వారా అళిందము గ్రసనిలోకి తెరుచుకొంటుంది. పటీస్తరము ఎంటిరోస్టోమ్‌ను ఆవరించి ఉంటుంది.

పూర్వాంతములో అది నాడీ దండాన్ని కండర ఖండితాలను దాటి ఉంటుంది. అందువల్లనే ఈ జీవులు ఉండే ఉప వర్గానికి సెఫలోకార్డేటా అను పేరు వచ్చింది. పృష్ఠవంశంలో ప్రత్యేకతగల పృష్ఠవంశ కణజాలం ఉంటుంది. పెద్ద ఫలకికల వంటి కణాలు ఉండటం దీని విశిష్టత. కణాల మధ్యలో ద్రవము నిండిన అవకాశాలు ఉంటాయి. ఇవి స్ఫీతి (Turgitidy) లక్షణాన్ని పృష్ఠవంశానికి ఆపాదిస్తాయి. పృష్ఠవంశం చుట్టూఆవరించి తంతుయుత సంధాయక కణజాలం ఉంటుంది. దీనిని పృష్ఠవంశ ఆచ్ఛాదము (Notochord sheath) అంటారు.

ముఖఫణానికి ఆధారాన్నిచ్చే వలయాకార అంగుళీయకము (Annular ring) వంటి నిర్మాణము చిన్న మృదులాస్థి తునకతో నిర్మితమైనది. ప్రతి ఆస్యకేసరానికి ఒక్క తునక ఆధారాన్నిస్తుంది.

అసంఖ్యాకమైన కురుచని, వెడల్పైన సంధాయక కణజాల పేటికలు లేదా "వాజరేఖా పేటికలు" (Fin ray boxes) పృష్ఠ ఉదరవాజానికి ఊతనిస్తాయి. అటువంటి పేటికల శ్రేణి పృష్ఠవాజంలో ఒకటి, ఉదరవాజంలో రెండు శ్రేణులు ఉంటాయి.

గిల్ బార్‌లకి ఊతనిస్తూ సున్నితమైన అస్థిపంజర మొప్ప దండాలు (Skeletal gill rods)ంటాయి. స్థితిస్థాపక గుణం కల తంతువులు, గట్టి జాంతన కణజాలము ఈ మొప్పదండాలను నిర్మిస్తాయి. జీర్ణవ్యవస్థలో ఒక భాగమైన గ్రసనిని గుర్తించి విశదంగా తెలుసుకునేటప్పుడు మొప్పదండాలను గురించి కూడా ప్రస్తావించటం జరుగుతుంది.

అళింద కుడ్యము అనేక మందమైన శైలికాయుతమైన వేళ్ళవంటి నిర్మాణాలుగా ఏర్పడతాయి. వీటిని చక్రాంగము అనీ లేదా ముల్లర్ అంగము అనీ అంటారు. ఇది అళిందములో ఒక సుడిప్రవాహాన్ని ఏర్పస్తుంది. చక్రాంగము పృష్ఠ మధ్య భాగంలో అళిందకుడ్యము గ్రంథి సంబంధమైన హేట్స్‌చెక్ గాడి లేదా గర్తమును ఏర్పరుస్తుంది. ఇది శ్లేష్మాన్ని స్రవిస్తుంది.

ఎంటెరోస్టోమ్‌ని రక్షిస్తూ పటీస్తరంలో ఒక సంవరణి ఉంటుంది. పటీస్తరానికి 6 జతల పటీస్తర పర్శకాలు ఉంటాయి. ఆహారసేవనము సమయంలో ఇవి కూడా జల్లెడ వలె ఉపయోగపడతాయి.

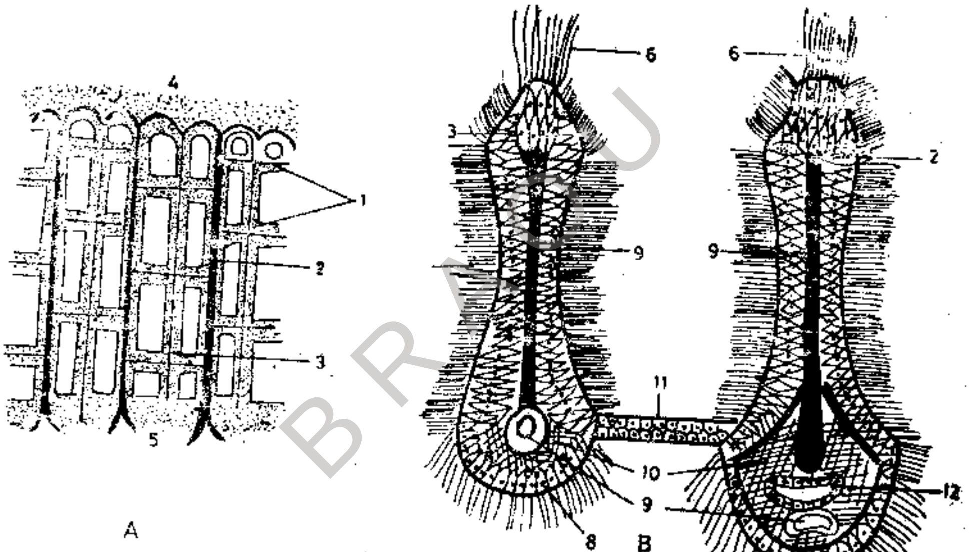
ఆహారనాళంలో అన్ని భాగాల కంటే గ్రసని చాలా పెద్దది, విశాలమైనది. ఇది శరీరంలో సగభాగాన్ని ఆక్రమిస్తుంది. ఇది పార్శ్వంగా అణిగి ఉంటుంది. దీని కుడ్యంలో 150 సన్నని మొప్ప చీలికలు లేదా జలశ్వాస

BRAOU

రంధ్రాలు ఉంటాయి. గ్రసని ఈ రంధ్రాల ద్వారా ఏట్రియమ్‌లోకి తెరుచుకొంటుంది. 'U' ఆకారంలో ఉండేమొప్ప చీలికలను గిల్ బార్‌లు లేదా జలశ్వాస పటలికలు (Branchial lamellae) వేరుచేస్తాయి. వీటిలో ప్రాథమిక, ద్వైతీయ (ద్వితీయ) అని రెండు రకాలు ఉంటాయి. ఇవి ఒక దానికొకటి ఏకాంతరంగా ఉంటాయి.

ప్రాథమిక బార్ (Primary gill bars) డింభక దశలో ఏర్పడతాయి. అభివృద్ధి జరిగేటప్పుడు ద్వితీయ బార్ లు ఏర్పడతాయి. ప్రాథమిక ద్వితీయ బార్‌లను కలుపుతూ అసంఖ్యాకమైన అడ్డుబార్‌లు (Horizontal bars) లేదా సైనాప్టిక్యులమ్‌లు ఉంటాయి (పటం 34.4 A). ఈ సైనాప్టిక్యులాల వలన గ్రసని సంశ్లిష్టంగా (Complicated) ఒక బుట్ట (Basket) వలె తయారువుతుంది. ప్రతి ప్రాథమిక, ద్వితీయ బార్‌లకు అస్థిపంజర దండం (Skeletal rod) ఆధారాన్నిస్తుంది. దండం గట్టి జాంతవ కణజాలంతో నిర్మితమవుతుంది. ప్రాథమిక బార్‌ల దండాలు ఉదర అంత్యాల దగ్గర చీలి ఫోర్క్ (Fork)వలే ఏర్పడుతాయి. ప్రతి గిల్ బార్ పాక్షికంగా గ్రసని కుడ్యంతోను పాక్షికంగా శరీరకుడ్యంతో నిర్మితమవుతుంది.

ప్రతి ప్రాథమిక గిల్ బార్‌లో శరీరకుహర అవకాశం (Coelomic space) ఉంటుంది. ప్రాథమిక ద్వితీయ గిల్ బార్‌లు శైలికా ఉపకళతో కప్పి ఉంటాయి. గ్రసనీప్రాంతంలోని శైలికలు పొడవుగా ఉంటాయి. వీటిని ముఖ శైలికలు (Frontal cilia) అంటారు. పూర్వ పరతలాలలోని శైలికలను పూర్వశైలికా (Lateral cilia) అంటారు (పటం 34.4 B).

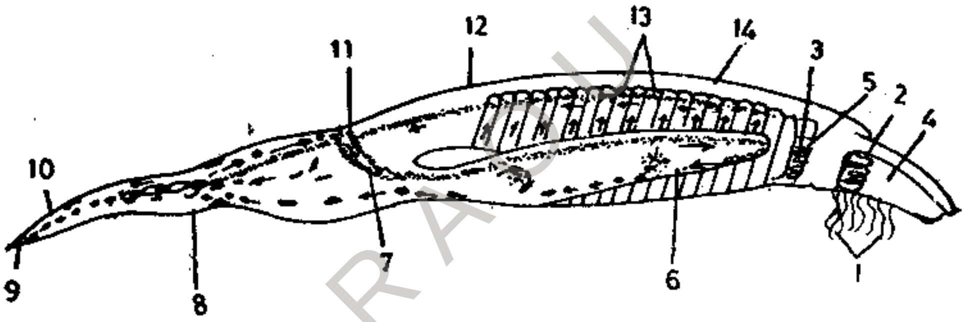


పటం 31.4 ఆంఫియాక్సస్ – శ్వాస వ్యవస్థ A. సైనాప్టిక్యులాలలో ఉన్న ప్రాథమిక ద్వితీయ మొప్ప దండాలు. B. ప్రాథమిక ద్వితీయ మొప్పదండాల అడ్డుకోతలు. సైనాప్టిక్యులాయి. 2. ప్రాథమిక మొప్ప దండము 3. ద్వితీయ మొప్పదండము 4. పృష్ఠభాగము 5. ఉదర భాగము 6.పూర్వశైలికా గుచ్ఛము(ముఖశైలికా గుచ్ఛము) 7. పార్శ్వ శైలికలు 8. ఏట్రియమ్ ఉపకళ 9. రక్తనాళము 10. అస్థిపంజర దండము 11. సైనాప్టిక్యులమ్ 12. సీలోమిక్ కుల్య.

డింభక దశలో ఎన్ని కండర ఖండితాలు ఉంటే అన్ని మొప్ప చీలికల సంఖ్య పెరుగుతుంది. గ్రసనీ కుడ్యంలోని ఉదర మధ్య గాడిని (Midventral groove) ఎండోస్టైల్ లేదా అంతః కీలకము లేదా అథోగ్రసనీ గాడి (Hypopharyngeal groove) అంటారు.

గ్రసనీ కుడ్యంలోని పృష్ఠమధ్య గాడిని అధిగ్రసనీ గాడి(Epiphryngeal groove) అంటారు. దాని ఉపకళ శైలికాయుతమైనది. గ్రసని పూర్వభాగంలో ఎండోస్టైయిల్‌ని, అధిగ్రసనిగాడిని, పరిగ్రసనీ పట్టికలు (Peripharyngeal bands) కలుపుతాయి. ఇది కూడా శైలికాయుతమైనది.

గ్రసని ఆహారవాహిక (Oesophagus) లోకి తేరుచుకొంటుంది. ఇది సన్నని, కురచనైన శైలికాయుతమైన నిర్మాణము. ఇది ప్రేగు లోకి తెరుచుకొంటుంది. పేగును మధ్యాహారనాళం (Mid gut) గాను, అంత్యాహార నాళం (Hind gut) గాను విభజింపవచ్చు. మధ్యాహార నాళం నుంచి గదాకారం లో ఉన్న అంధకోష్ఠకము ఉదర మధ్య భాగాన కాలేయ అంధబాహువు (Hepatic diverticulum) లేదా కాలేయము (Liver) అని అంటారు. ఇది ఏట్రియమ్‌లోకి చొచ్చుకొని వస్తుంది. ఏంజైమ్‌ని స్రవించే గ్రంథి ఉపకళ (Glandular epithelium) ఈ కాలేయ అంధ బాహువులో వేష్టనం (Lined)గా ఉంటుంది. ఆంఫియాక్సస్‌లో ఇది ఒకటే జీర్ణగ్రంథి. ప్రోటియేస్, ఎమైలేస్, లైపేస్ అనే జీర్ణ ఎంజైమ్‌లను ఇది స్రవిస్తుంది. మధ్యాహార పరాంత భాగంలో శేషాంత్రిక పురీషనాళ అంగుళీయ ప్రాంతము (Ilio-colic ring) ఉంటుంది. దీనిలో శైలికాలు అధికంగా ఉంటాయి. ఇవి, జీర్ణనాళంలో ఉన్న శైలికలన్నీ నిరంతరంగా కొట్టుకొంటాయి. అప్పుడు ఆహార రజ్జువు అయతాక్షము మీద భ్రమణము చెందుతూ ముందుకు సాగుతుంది. అంత్యాహారనాళ పరాంతంలో అసంఖ్యామైన శైలికాలు ఉంటాయి. అంత్యాహార నాళాన్ని పురీష నాళము అంటారు. ఇది పాయువులోకి తెరుచుకొంటుంది. పుచ్ఛవాజము ఆధారం దగ్గర ఉదరభాగంలో పాయువు ఉంటుంది. ఇది వర్తులాకార రంధ్రము. దీనిని ఒక సంవరణి నియంత్రిస్తుంది (పటం 31.5).



పటం 31.5 ఆంఫియాక్సస్ — ఆహారనాళము (బాణాల గుర్తులు ఆహారగమనాన్ని సూచిస్తాయి. 1. అస్యకేసరాలు 2. చక్రాంగము 3. పట్టిస్తర స్పర్శకాలు 4. అళిందము 5. ఎంటిరోస్టోమ్ 6. మధ్యాంత్ర అంథ బాహువు 7. ఆహార రజ్జువు 8. శేషాంత్రిక పురీషాశయ అంగుళీప్రాంతము 9. పాయువు 10. అంత్యాహార ప్రాంతము 11. శైలికామయ ప్రాంతము (Ciliated tract) 12. ఆహారవాహిక ప్రాంతము 13. మొప్ప చీలికలు 14. గ్రసనీ ప్రాంతము.

ఆహార సేవన విధానము: శైలికాయుత ఆహారసేకరణ లేదా వడపోత ఆహారసేకరణ పద్ధతి (Filter feeding)ఆంఫియాక్సస్‌లో సంశ్లిష్టంగా ఉంటుంది. శైలికలు నిరంతర జల ప్రవాహాన్ని కలిగిస్తాయి. డయాటమ్‌లు(Diatoms) ప్రోటోజోవన్‌లు, డెస్మిడ్‌లు, డింభకాలు దీనికి ఆహారంగా ఉదయోగపడతాయి. జలప్రవాహం వరుసగా నోరు,ఆస్యకుహరము ఎంటరోస్టోమ్,గ్రసనిలోకి అక్కడి నుంచి మొప్ప చీలికల ద్వారా ఏట్రియమ్‌లోకి అక్కడినుంచి ఏట్రియ రంధ్రముద్వారా వెలుపలికి వెడుతుంది. ఆస్యకేసరాలు, ముఖఫణము, చక్రాంగము, పటీస్తరము, పటీస్తర శైలికలు, శైలికాయుత ఆహారసేకరణలో అనుబంధ అంగాలుగా ఉపయోగపడతాయి. అవన్నీ జాలకంగా ఏర్పడి ఆహార రేణువులను వడపోత పద్ధతిలో సేకరిస్తాయి.

పటీస్తర సర్శకాల వద్ద, ఆస్యకేసరాల వద్ద చెత్త చెదారాలు పేరుకుపోతే జీవిలోపల ఉన్ననీరు వెనకకు చిమ్మి వెంటనే శుభ్ర పరుస్తుంది.ముందుగాఏట్రియరంధ్రము మూసుకొంటుంది. ఏట్రియమ్ కొద్దిగా పైకి

లేస్తుంది. గ్రసనిఘనపరిమాణం ఉన్నట్టుండి తగ్గుతుంది. నీరు అత్యంత శక్తితో అళిందము ద్వారా బయటకి నెట్టి వేయబడుతుంది. ఫలితంగా అస్యకేసరాలు, పటీస్తర పుర్శకాలు శుభ్రపడతాయి. గ్రసనిలోని ఆహారరేణువులు ఎండోస్టయిల్ ప్రవించిన శ్లేష్మంలో చిక్కుపడతాయి. శ్లేష్మంతో కలసిన ఆహారరేణువులు అధిగ్రసనీ గాడి (Epipharyngeal groove) లోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఈ గాడిలోని శైలికలువెనుకకు కొట్టుకోవడం వల్ల శ్లేష్మరజ్జువు ఆహారవాహికలోకి నెట్టబడుతుంది. కొన్ని పెద్ద రేణువులు ముఖఫణంలోకి పడిపోతాయి.చక్రాంగము ఏర్పరచే సుడి ప్రవాహము అక్కడి రేణువులు చిక్కుపడి విలిచిపోకుండా కాపాడుతుంది. హేట్స్‌చెక్ గర్తము ప్రవించే శ్లేష్మములో కూడా ఆహారరేణువులు చిక్కుపడతాయి ఆహారంతో కూడిన శ్లేష్మముజల ప్రవాహంద్వారా ఎంటెరోస్టోమ్ లోనికి ప్రవేశిస్తుంది.

జీర్ణ క్రియ : ఆహార శ్లేష్మరజ్జువు శైలికలు కొట్టుకొనటం వలన ఆహారవాహికలోకి, మధ్యాహారనాళంలోకి చేరుకొంటుంది. అది శేషాంత్రిక పురీషనాళ అంగలీయక ప్రాంతము (Ilio colic ring) లో శైలిక కదలికల వలనభ్రమణముచెందుతుంది. ఎమైలేస్, లైపేస్, ప్రోటియేస్ అనే జీర్ణ ఎంజైమ్‌లు మధ్యాహార నాళ అంధబాహువులో ఉత్పన్న మవుతాయి. ఇవి ఆహారాన్ని జీర్ణిస్తాయి. జీర్ణక్రియ పేగులో కూడా కొనసాగుతుంది. మధ్యాహారనాళ అంధ బాహువులో కణాంతర్గత జీర్ణక్రియ (Intra-celluar digestion) జరుగుతుంది. జీర్ణమైనఆహారము అంత్యాహార నాళములో శోణము చెందుతుంది. కణాంతర్గత జీర్ణక్రియ, భక్షక కణ క్రియ (Phagocytosis) ఆంఫియాక్సస్‌లో జరగటం గమనార్హము. హెచ్చుజాతి సకశేరుకాలలో ఈ రెండు క్రియలు జరుగవు.

31.12 శ్వాస వ్యవస్థ

ఆంపియాక్సస్‌లో ప్రత్యేకమైన శ్వాసాంగాలుఉండవు. రక్తంలో శ్వాసవర్ణకం లోపించి నందు వల్ల గ్రసని శ్వాసక్రియలో ముఖ్య ప్రాత వహించదు.

అతి హెచ్చుగా శైలికలున్న గ్రసనికి ఆక్సిజన్ సరఫరా కూడా హెచ్చుగానే ఉండవలె. అభివాహి జలశ్వాస గిల్ బార్‌ల రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తాయి. కనుక కావలసినంత ఆక్సిజన్ గ్రసనికి చేరుతుంది. గ్రసని ముఖ్యంగా ఆహారసేకరణకి ఉపయోగించే నిర్మాణము.

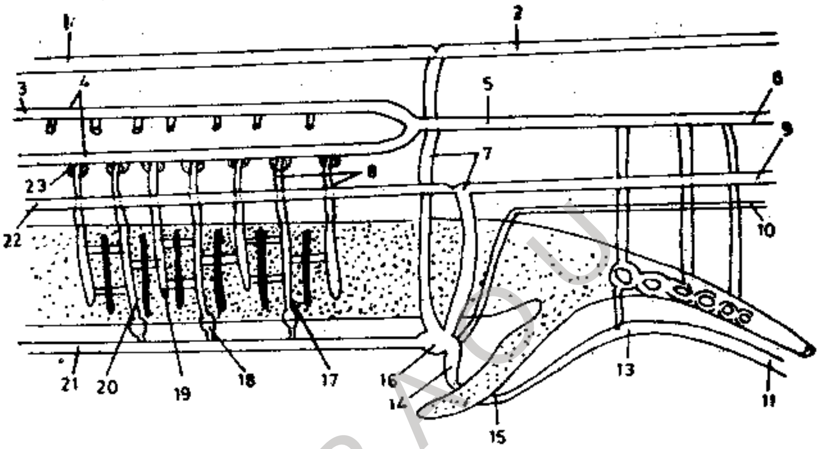
శరీర ఉపరితలం మొత్తంమీద పరస్పరసవ్యాపనం (Diffusion) వలన వాయు మార్పిడి జరుగుతుంది.

31.13 రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ

ఆంఫియాక్సస్ రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ సరళం (Simple) గా ఉంటుంది. ఇది బంధిత రకానికి (Closed typs) చెందినది. నిర్దిష్టమైన హృదయము, రక్తంలో శ్వాస వర్ణకము (Respiratory pigment) లోపించినాయి. రక్తము వర్ణ రహితంగాను, కొన్ని శ్వేతకణాలతోను ఉంటుంది. రక్తనాళము సరళంగా ఉంటాయి. కేశనాళికా వ్యవస్థ (Capillary system) లోపించింది. అయినా పూర్తి వ్యవస్థ సకశేరుక పద్ధతిలో నిర్మితమైంది.

గ్రసనికి పరాంతముల ఉదర భాగాన సరళమైన, లశునము (bulb) వంటి సిరా సరణి (Sinus venosus) ఉంటుంది. అది శరీరము అన్ని భాగములు నుంచి రక్తాన్ని సంగ్రహిస్తుంది. ఉదర మహాధమని పృష్ఠ మహాధమనులు, అధ్యాంత్ర సిర, కాలేయనిర్వాహక, కాలేయ సిరలు, కార్డినల్ సిరలు ముఖ్యమైన రక్తనాళాలు (పటము 34.6).

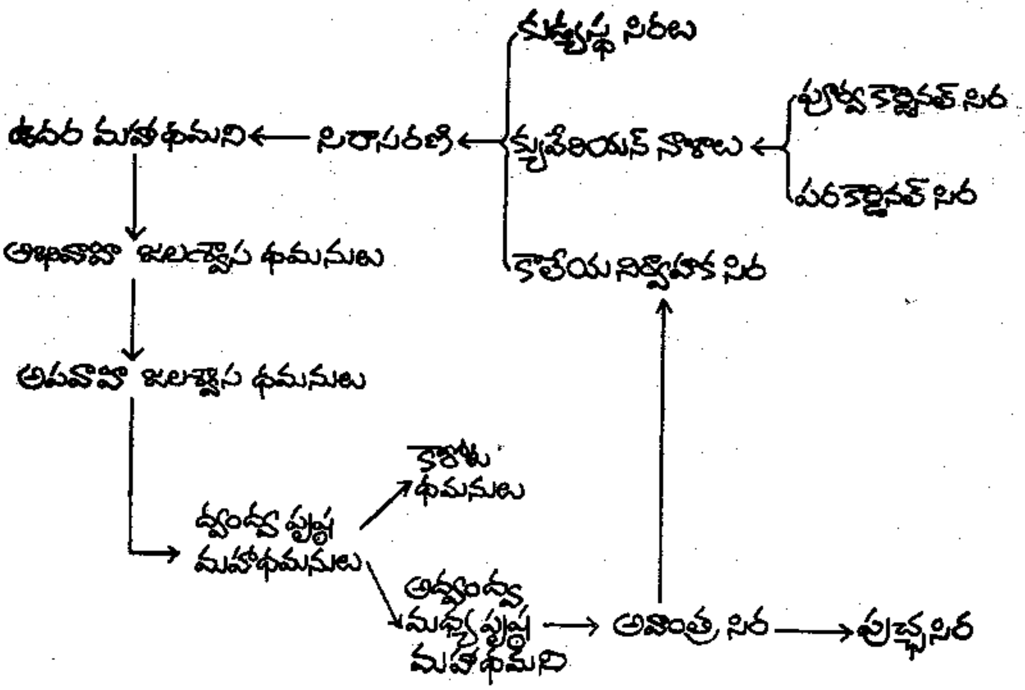
ఉదర మహాధమని: : ఉదరమహాధమని (ఎండోస్టయిలార్) మహాధమని అంతః కీలక ధమని, సిరా పరణి నుంచి బయలుదేరి గ్రసని క్రిందుగా మధ్య ఉదరభాగంలో అధో అంతః కీలక ప్రాంతంలో (Sub endostylar region) ప్రయాణిస్తుంది. దీనికి సంకోచశక్తి అధికంగా ఉంటుంది. ఇది లయబద్ధంగా కొట్టుకోవటం వలన రక్తము ముందుకు ప్రయాణిస్తుంది. అసంఖ్యామైన ద్వంద్వ పార్శ్వ శాఖలు లేదా అభివాహి శ్వాస రక్తనాళాలు (Afferent branchial vessels) ఉదర మహాధమని నుంచి ఉద్భవించి ప్రాథమిక గిల్ బార్‌లకి రక్తాన్ని సరఫరా చేస్తాయి. ప్రతి అభివాహి జలశ్వాస ధమని గిల్‌బార్ ఆధారం దగ్గర కొద్దిగా విస్తరించి చిన్న లశునమువలె ఏర్పడుకుంది. దానికి సంకోచ ప్రకృతి ఉంటుంది. కనుక దీనిని "శ్వాస హృదయము" అంటారు. సైనాప్టిక్యులాల రక్తనాళాలు ప్రాథమిక గిల్‌బార్‌ల, ద్వితీయ గిల్ బార్‌ల నాళాలనుకలుపుతాయి.ద్వితీయ గిల్ బార్‌లు రక్తనాళాలుఉదర మహాధమనితో నేరుగా కలవదని స్పష్టమవుతోంది. ప్రాథమిక,ద్వితీయ గిల్‌బార్‌లు ధమనులు కేశనాళికలుగా ఏర్పడవు. అవి అపవాహి ధమనులుగా వెలువడి వెంటనే ఐక్యమై పార్శ్వ పృష్ఠ ధమనులుగా ఇరుప్రక్కలా ఏర్పడతాయి. ప్రతి అభివాహి ధమని రక్తపక్ష జాలకముగా (Net work) ఏర్పడుతాయి. గ్లోమస్ అనబడే ఈ నిర్మాణం పృష్ఠ మహాధమనిలోకి తెరుచుకోనే ముందు ఆదేవైపున ఏర్పడుతుంది. గ్లోమస్ వృక్కము నెఫ్రిడియమ్ (Nephridium) దగ్గర ఉంటుంది.



పటం 31.6 ఆంఫియాక్సస్ రక్తప్రసరణ వ్యవస్థ 1. కుడి పూర్వ (ముఖ్య) కార్డినల్ సిర 2. కుడి పర కార్డినల్ సిర 3. కారోటధమని 4. పార్శ్వ పృష్ఠ మహాధమనులు 5. మధ్య పృష్ఠ మహాధమని 6. పుచ్ఛధమని 7. క్యువియర్ నాళాలు 8. అపవాహి జలశ్వాస ధమనులు 9. ఎడమ పర కారిడనల్ సిర 10. కుద్యసిర 11 పుచ్ఛసిర 12. ఆంత్ర కేశనాళికలు 13. అవాంత్ర సిర 14. కాలేయ సిర 15. కాలేయ నిర్వాహక సిర 16. సిరా పరణి 17. ప్రాథమిక అభివాహి జలశ్వాస ధమని 18. సంకోచ లశునము 19. ద్వితీయ అభివాపి జలశ్వాస ధమని 20. అభి వాహి జలశ్వాస ధమనులు 21. ఉదర మహాధమని 22. ఎడమ పూర్వ కార్డినల్ సిర 23. గ్లోమస్.

BRAOU

పృష్ఠ మహాధమని (Dorsal aorta): పార్శ్వ పృష్ఠ మహాధమనులు అధిగ్రసనిగాడి (Epipharyngeal groove) కి ఇరుప్రక్కల చెరి ఒకటి ఉంటుంది. ప్రతి పృష్ఠ మహాధమని కారోట ధమని (Carotid artery) గా ముందుకు ప్రయాణించి ముఖఫణానికి రక్తాన్నిస్తుంది. గ్రసనికి వెనుకగా రెండు పార్శ్వ ధమనులుఐక్యమైమధ్య పృష్ఠ మహాధమని (Median dorsal aorta) గా రూపొందుతుంది. ఇది పృష్ఠవంశానికి క్రిందుగా పృష్ఠ ఆంత్రయోజకము ద్వారా ప్రయాణిస్తుంది. పృష్ఠ మహాధమనికండర ఖండితాలకు ఖండిత ధమనులను (Segmental arteries), పేగుకు కొన్ని ధమనులను ఇస్తుంది. ఇది ఇంకా ముందుకు ప్రయాణించి పుచ్ఛధమనిగా పుచ్ఛాన్ని చేరుకొంటుంది. పేగు కుడ్యాలలో ధమనులు అతి సూక్ష్మమైన కేశనాళాల వలె ఉన్న ప్లక్షాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.



పటం 31.7 ఆంఫియాక్సస్‌లో రక్తప్రసరణ విధానము

అవాంత్రనాళము (Subintestinal), కాలేయ విర్వాహక (hepatic portal), కాలేయ సిరలు (Hepatic veins) : కేశనాళికల వంటి నాళాలు రక్తాన్ని సంగ్రహించి మధ్యాయత నాళము లేద అవాంత్ర సిరలోకి చేరుస్తుంది. ఇది ప్రేగు క్రిందుగా వుంటుంది. దీనిలో రక్తము ముందుకు ప్రవహిస్తుంది. ఇది కుడి వైపునకు తిరిగి కాలేయాంధ బాహువు లేదా కాలేయ కుడ్యంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. అక్కడ వక్షముగా ఏర్పడుతుంది. దీనిని ప్రాథమిక కాలేయ విర్వాహక వ్యవస్థగా పరిగణిస్తారు. ఈవ్యవస్థ సకశేరుకాలలో బాగా అభివృద్ధి చెందింది. ఒక కురచనైన కాలేయ సిర కాలేయాంధ నాళం కేశనాళికల వంటి నాళాల నుంచి రక్తాన్ని సంగ్రహించి సిరా సరణిలోకి తెరుచుకొంటుంది. పుచ్ఛం నుంచి పుచ్ఛ సిరలు బయలు దేరి ఆహారనాళం రక్తనాళాల లోకి తెరచుకొంటాయి.

కార్డినల్ సిరలు : కండర ఖండితాల నుంచి, శరీర కుడ్యం నుంచి రక్తాన్ని ఇరుప్రక్కల నుంచి ఒక జత పూర్వ, ఒక జత పరకార్డినల్ సిరలు సంగ్రహిస్తాయి. ఈ కార్డినల్ సిరలు శరీరకుహరము పై భాగాన పృష్ఠకుడ్యంలో నుంచి ప్రయాణించి ఐక్యమై క్యువేరియన్ నాళాలను ఏర్పరుస్తాయి. రెండు క్యువేరియన్‌నాళాలు సిరా సరణి లోకి తెరచుకొంటాయి.

పృష్ఠ శరీరకుడ్యం నుంచి రక్తాన్ని ఒక జత కుడ్య సిరలు సంగ్రహించి పేగు మీదగా ప్రయాణించి సిరా సరణిలోకి తెరుచుకొంటాయి. ఆహారము సరఫరా చేయుట రక్తము ముఖ్యవిధి. ఆక్సిజన్ సరఫరాలో రక్తము ముఖ్య పాత్ర వహించదు.

31.14 విసర్జక వ్యవస్థ

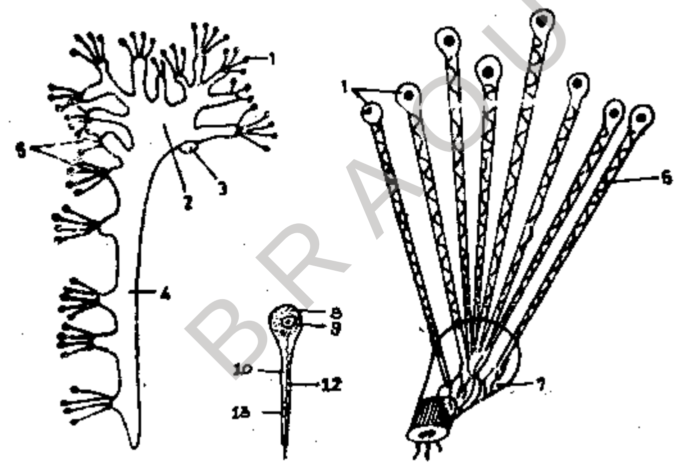
విసర్జక వ్యవస్థలో ప్రాథమిక వృక్కాలు (Protonephridia) ఉంటాయి. ప్రతి వృక్కానికి అసంఖ్యాకమైన సొలెనోసైట్‌లులేదా జ్వాలా కణాలు ఉంటాయి. వృక్కాలు గ్రసనిమీద సఖండ (Segmentally) అమరికను

B R A O U

ప్రదర్శిస్తాయి. దాదాపు మూరు జతలుఒకే శ్రేణిలో అమరి ఉంటాయి. ప్రతి వృక్కము చిన్నపరిమాణంలో ఉన్న బంధిత నాళము. ఇది పలుచని కుడ్యంతో పాక్షికంగా శైలికాయుతంగాను పాక్షికంగా గ్రంథియుతంగాను ఉంటుంది. ఇది పమకోణం (లంబకోణం Right angle) లో వంగి ఒక పొడవైన ఆయత భుజముతోను ఒక కురచనైన అడ్డు భుజముతోను ఉంటుంది. ఆయత భుజము అంధంగా అంతమవుతుంది. ఇది ప్రాథమిక గిల్ బార్ శరీర కుహరనాళంలో ఉంటుంది. అడ్డు భుజము ఉదర తలంలో వృక్కరంధ్రం (Nephridiopore) అనే చిన్న రంధ్రం ఉంటుంది. ద్వితీయ గిల్ బార్‌కి వ్యతిరేకదిశలో అది ఏట్రియమ్ లోకి తెరుచుకొంటుంది. ప్రతి వృక్కానికి 500 సాలినోసైట్‌లు ఉంటాయి. ఇది అంధబాహువు వంటి ప్రోత్థాలమీద ఉద్భవిస్తాయి. ఇవన్నీ శరీర కుహర ద్రవంలో మునిగి ఉంటాయి. ప్రతి సాలినోసైట్ ఏకకణ నిర్మాణము. ఇది కణదేహము (Cell body) అనే గుండ్రని నిర్మాణంతో అంతమవుతుంది (పటం 31.8). దానికి ఒక కేంద్రకము, పొడవైన సున్నితమైన కదలిక గల జ్వాల వంటి నిర్మాణం లేదా కశాభం (Flagellum) ఉంటాయి. అన్నిసాలినోసైట్‌ల నాళాలు వృక్క గహ్వరము (Lumen) లోకి తెరుచుకొంటాయి.

అపవాహి జలశ్వాస ధమని, వృక్కమువద్ద పృష్ఠ శరీరకుహర నాళంలో ఒక రక్త నాళికా గుచ్ఛాన్ని (Glomerulus) ఏర్పరుస్తుంది. ఏట్రియ సీలోమిక్ నాళాలు లేదా బ్రౌన్ గరాటులు (Brown funnels) విసర్జక ప్రకృతిని కలిగి ఉంటాయని భావిస్తున్నారు. ఇవి గ్రసని పృష్ఠభాగం ఉన్న పెద్ద నాళంవంటి నిర్మాణాలు.

హేట్స్‌చెక్ వృక్కము సన్నగా పొడవుగా ఉన్న నాళంవంటి నిర్మాణము. ఇది గ్రసని మీద ఉంటుంది.పరాంతంలో ఇది పటీస్తరానికి (Velum) వెనుకగా గ్రసని లోకి తెరుచుకొంటుంది. పూర్వాంతంలో ఇది హేట్స్ చెక్ గర్తములోకి తెరుచుకొంటుంది.



పటం 31.8 ఆంఫియాక్సస్ . A. వృక్కము B. వృక్కములోని ఒక భాగము. C. ఒక సాలినోసైట్. 1. సాలినోసైట్ 2. అడ్డు బాహువు 3. వృక్కరంధ్రము 4. ఆయత బాహువు 5. అంధ నాళాలు 6. కశాభము 7. అంధ నాళము 8. కణదేహము 9. కేంద్రకము 10. గహ్వరము 11. నాళిక 12. కశాభము 13. సేచ్ఛాకశాభము.

వృక్క సూక్ష్మాంకురాలు (Renal papillae) ఏట్రియమ్‌లో ఉన్న స్తంభాకార ఉపకళతో నిర్మితమైన చిన్న సమూహాలు. ఇవికూడా అనుబంధ విసర్జకాంగాలుగా భావింపబడుతున్నాయి.

విసర్జన క్రియను గురించి సరియైన అవగాహన కలుగలేదు. నైట్రోజన్ సంబంధ వ్యర్థపదార్థాలు (గ్లోమరులార్) రక్తనాళికా గుచ్ఛములోని రక్తం నుంచి వృక్కము సాలినోసైట్‌ల లోనికి చేరుకుంటాయి. కదలిక గల

BRAOU

కశాభాలువాటిని ఏట్రియమ్‌లోకి తీసుకువెడతాయి. ఇవి ద్రవాభిసరణ క్రమతను కూడా నిర్వహిస్తాయని భావిస్తున్నారు.

31.15 నాడీ వ్యవస్థ

నాడీ వ్యవస్థ కేంద్ర, పరిధీయ, సహానుభూత భాగములుగా విభజింపవచ్చును. ఇది నమూనా సకశేరుక పద్ధతిలోనే ఉంటుంది.

కేంద్రనాడీ వ్యవస్థ : నాడీ నాళము పృష్ఠ వంశము పైన మధ్య పృష్ఠరేఖలో ఉంటుంది. ఇది దాదాపు శరీరం పొడుపునా ఉంటుంది. అడ్డుకోతలో ఇది త్రిభుజాకృతిలో ఉంటుంది. నాడీ నాళ కుహరము లేదా కేంద్రనాళము (Central canal) అనే సన్నని కుహరాన్ని ఆవరించి ఉంటుంది. ఈ కుహరంలో మస్తిష్క మేరుద్రవము (Cerebro-spinal fluid) ఉంటుంది. కేంద్రనాళము పూర్వంతాన మస్తిష్కాశయాన్ని ఏర్పస్తుంది. కాని నాడీదండము వ్యాసము మారదు. పృష్ఠ అంధబాహువు (Dorsal diverticulum) అనే బాహ్యాభివృద్ధి మస్తిష్కాశయం నుంచి అభివృద్ధి చెంది కేంద్ర నాళం మీద వ్యాపిస్తుంది. మస్తిష్కాశయము (Cerebral vesicle) అడుగు భాగంలో కాలాంచికాంగము (Infundibular organ) ఉంటుంది. బాల్య దశలో మస్తిష్కాశయం నాడీ రంధ్రం ద్వారా వెలుపలికి తెరుచుకుంటుంది. కాని ప్రౌఢ జీవిలో ఇది మూసుకుపోతుంది. కేంద్ర నాళానికి అతి దగ్గరగా ఎపెండైమా (Ependyma) అనబడే నాడీ రహిత కణాల స్తరము ఉంటుంది. దానిని ఆవరించి నాడీకణాలస్తరము "బూడిద రంగు పదార్థము" ఉంటుంది. దీనిని ఆవరించి దవ్వరహిత (Non-medullated) శ్వేత పదార్థము (White matter) నాడీతంతువులలో ఉంటుంది. ఈ అమరిక నమూనా సకశేరుకంలో కనిపిస్తుంది. కేంద్రనాళం చుట్టూ నాడీకణాల కణ దేహాలు సమూహంగా ఉంటాయి. సకశేరుకాలలో కూడా ఇదే విధంగా ఉంటుంది (పటం 31.9).

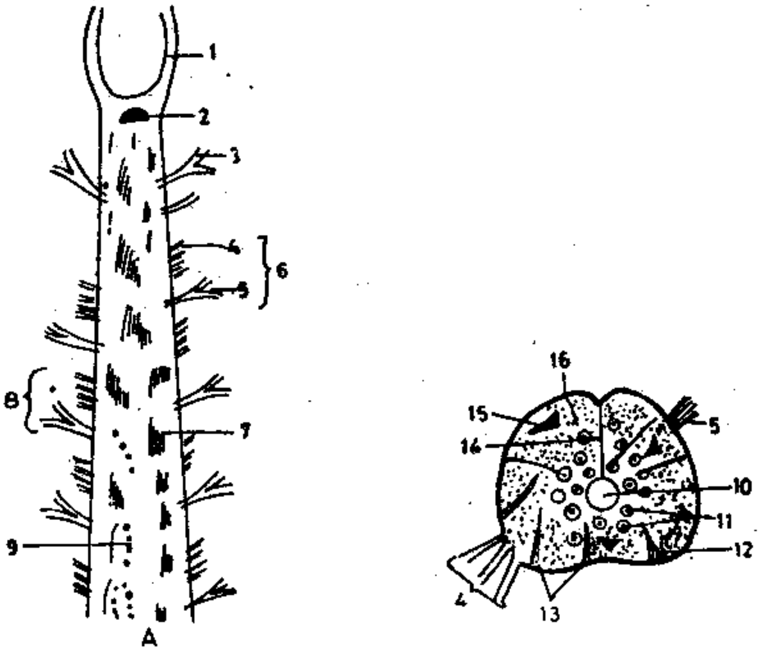
నాడీ కణాలు రెండు రకాలు.

1.చిన్న కణాలు వీటి సన్నని నిర్మాణాలుపరధీయ నాడులలోకి ప్రవేశిస్తాయి.

2. బృహన్నాడీ కణాలు ఇవి బహు బాహువులతో (Multipolar) పెద్దవిగా సామాన్యకణాలకు మధ్యగా ఉంటాయి. బృహన్నాడీ కణాలకు అతి పొడవైన మందమైన డెండ్రైట్‌లు ఉంటాయి. ఈ కణాలు, తంతువులు అనెలిడా, క్రస్టేషియన్ కణాలను పోలుతాయి. ఇవి గమనాన్ని సమన్వయ (Coordinate) పరుస్తాయి.

పరిధీయ నాడీ వ్యవస్థ : పరధీయ నాడీ వ్యవస్థలో రెండు జతల కపాల నాడులు ఉంటాయి. ఇవి మస్తిష్కాశయమునుంచి, అనేక కశేరునాడులు నాడీదండం నుంచి బయలుదేరుతాయి. త్రోటి (Rostrum) ముఖఫణము, ఆస్యకేసరాల జ్ఞానాంగాల నుంచి మస్తిష్క నాడులు లేదా పృష్ఠమూలాలు జ్ఞానప్రచోదనాలను నాడీదండానికి తీసుకొని వస్తాయి. శిరోప్రాంతంలో వీటిని అనుగుణమైన ఉదర మూలాలు ఉండవు. పృష్ఠ నాడీదండం నుంచి పృష్ఠ, ఉదర మూలాలు ఉద్భవించి ప్రతి ఖండితానికి చేరుకొంటాయి. ఈ జీవిలో నాడీ మూలాలు ఐక్యము చెందవు కాని హెచ్చు జాతి సకశేరుకాలలో ఇవి కలిసిపోతాయి. ప్రతి కండర ఖండితానికి ఉదరమూలము చాలక నాడులను తీసుకువెడుతుంది.సకశేరుకాలలో వలెఈ తంతువులు కండర తంతువుల మీదచాలక అంత్య ఫలకాల వద్ద అంతమవుతాయి. ఒకవైపున ఉన్న ఉదర మూలాలు, రెండోవైపున ఉన్న పృష్ఠమూలాలకు ఎదురుగా ఉంటాయి. ఫలితంగా అసౌష్ఠవం ఏర్పడుతుంది.

B R A O U



పటం 31.9 ఆంఫియక్సస్ నాడీ వ్యవస్థ .A కపాల నాడులు కశేరునాడులలో ఉన్ననాడీదండం పూర్వ భాగం. B. నాడీదండం అడ్డుకోత. 1. మొదటి కపాల నాడి 2. శిరోభాగపు వర్ణకపు చుక్క 3. రెండవ కపాలనాడి 4. ఉదరమూలము 5. పృష్ఠ మూలము 6. మొదటి కశేరు నాడి 7. నాడీ దండము 8. రెండవ కశేరు నాడి 9. నేత్ర బిందువు 10. కేంద్రనాళము 11. నాడీ కణాలు 12. నాడీ తంతువులు 13. ఊతగా ఉంచే తంతువులు 14. పృష్ఠ కణజాలము 15. బృహత్ తంతువులు 16. ఆచ్ఛాదము.

సహానుభూత నాడీ వ్యవస్థ : రెండు నాడీ ప్లక్షాలున్న ఆహారనాళకుడ్యంలోని అనియంత్రిత కండరాలను (Involuntary muscles) ఇది నియంత్రిస్తుంది. ఇవి పృష్ఠ మూలాలలో అంతరాంగ నాడుల ద్వారా నాడీదండంతో కలుస్తాయి. ఏట్రియమ్ కుడ్యంలో ఉపకళ క్రిందుగా నాడికణాలుంటాయి. ఇవి కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థతో సంబంధం కలిగి ఉంటాయి. ఇది జాలక, జ్ఞాన ప్రకృతిని కలిగి ఉండవచ్చు. నాడీ సంధులు ఏర్పడవు.

31.15.1 జ్ఞానాంగాలు

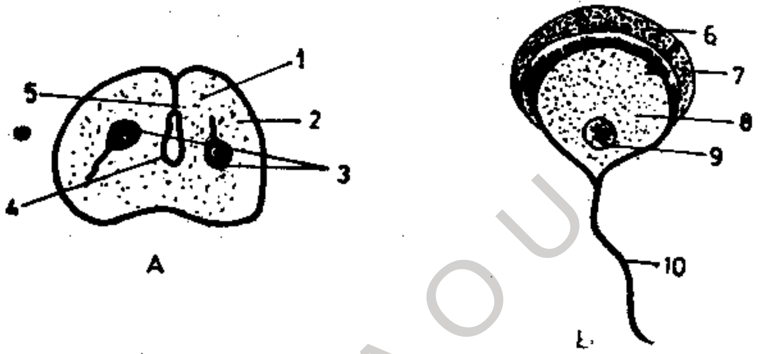
ఆంఫియాక్సస్ జ్ఞానాంగాలు కొద్దిగాను, సరళంగానుఉంటాయి. ఘ్రాణ గర్తము లేదా కోలికర్ గర్తము, మధ్యస్థ కేంద్ర నేత్రము (Median central eye) లేదా శిరస్థ వర్ణకయుత బిందువు (Cephalic pigment spot), కాలాంచి కాంగము (Infundibular organ) మొదలైనవి మస్తిష్కాశయానికి అనుబంధంగా ఉంటాయి. నాడీ దండం మీద నేత్రబిందువులు ఉంటాయి. చర్మం (Integument) మీద స్పర్శ గ్రాహకాలు (Tangoreceptors), ఆస్యకేసరాల మీద, హేట్స్‌చెక్ గాడిలోను రసాయన గ్రాహకాంగాలు (Chemoreceptors) ఉంటాయి. కండారలలో జ్ఞాన కణాలు ఉంటాయి.

ఘ్రాణ గర్తము లేదా కోలికర్ గర్తము: మస్తిష్కాశయానికి పృష్ఠ పూర్వ ప్రాంతంలో ఎడమ ప్రక్కన ఈ గర్తము ఉంటుంది. దీనిలో బహిస్త్వచ శైలికామయ ఉపకళ ఉంటుంది. కాని జ్ఞాన కణాలుఉండవు. ఇది నాడీ రంధ్రము (Neuropore) ద్వారా మస్తిష్కాశయానికి కలుప బడి ఉంటుంది. కొందరు శాస్త్రజ్ఞులుదీనిని రసాయన గ్రాహకాంగముగా పరిగణిస్తున్నారు.

మధ్యనేత్రము లేదా శిరస్థ వర్ణకయుత బిందువు: మస్తిష్కాశము పూర్వాంతంలో ఒక పెద్ద బిందువు ఉంటుంది. దీనిలో సమూనా కంటిలో ఉండ వలసిన కటకము(Lens) అనుబంధ నిర్మాణాలు దీనిలో లోపించినాయి. కనుక ఇది కాంతి గ్రాహకాంగంగా పనిచేయదు. బహుశ ఇది కాంతిని నిరోధించవచ్చు. కొందరు శాస్త్రజ్ఞులుదీనిని ఉష్ణగ్రాహకాంగముగా భావిస్తున్నారు.

నేత్రాంశములు (Ocelli) లేదా నేత్ర బిందువులు (Eye spots) : ఇవి నాడీ దండం మీద ఉంటాయి. ఇవి కాంతిని గ్రహిస్తాయి. ప్రతి నేత్రాంశం లోను రెండు కణాలుంటాయి. కాంతిని గ్రహించే కటకము వంటి కణము క్రింద భాగంలోను దీనికి పైన నలుపు కలిపిన మట్టిరంగులో కప్పు (Cup) ఆకారంలో టోపీ వంటి వర్ణక కణము ఉంటాయి. ఫలితంగా రేఖితంగా కనిపిస్తుంది. కటకం వంటి నిర్మాణం ఉండి కనుక ఇవి కాంతిని గ్రహిస్తాయి (పటం 31.10)

నాడీదండానికి నేత్రబిందువు సన్నని తంతువులను పంపిస్తుంది. ఇది ఉదర పార్శ్వ భాగంలో రెండు వరసలో అసౌష్ఠవంగా అమరిఉంటాయి. నేత్ర బిందువుల అసౌష్ఠవ అమరిక వలన కాంతి గ్రహణము ఒకవైపునే ఉంటుంది. అందువల్లనే ఈ జీవి సర్పిలాకార (Spiral)గమనాన్ని సాగిస్తుంది.



పటం 31.10 ఆంఫియాక్సస్ A. నేత్రబిందులలో ఉన్న నాడీ దండము అడ్డుకోత B. ఒక నేత్ర బిందువు 1 నాడీ దండము 2. నేత్ర బిందువులు 3. కేంద్రనాళము 4. పృష్ఠ కణజాలము 5. వర్ణక కణాలు 6. అగ్రం 7 కటకమువంటి పదార్థము 8. కేంద్రకము 9. నాడీ తంతువు.

BRAOU

కాలాంచిక (Infundibulum): మస్తిష్కాశయము అడుగు భాగంలో పొడవైన శైలికాయుత స్తంభాకార కణాలు సమూహంగా ఏర్పడి ఉంటాయి. ఇది వరకు రోజుల్లో ఇది సకశేరుక కాలంచికకు సమజాతంమని భావించేవారు. కాని ఇప్పుడది నేత్రము వంటి నిర్మాణముగా పరిగణింపబడుతోంది. ఆధునిక శాస్త్రజ్ఞులు దానికి స్రావక ప్రకృతి (Secretory nature) కలదని భావిస్తున్నారు.

స్పర్శకాంగాలు (Tangoreceptors) లేదా ఇన్‌టెగ్యుమెంట్‌లోని జ్ఞాన కణాలు (Sansory cells of Integument): ఇవి ఇన్‌టెగ్యుమెంట్‌లో అసంఖ్యాకంగా ఉన్న బహిస్త్వచ కణాలు. ఇవి పృష్ఠతలం లోని బహిస్త్వచంలో హెచ్చుగా ఉంటాయి. ప్రతి జ్ఞానకణము సున్నితమైన కదురు ఆకారంలో ఉన్న నిర్మాణమే. దాని స్వేచ్ఛా అంత్యమునకు ఒక చిన్న రోమం వంటి జ్ఞాన కీలితము (Sensory process) ఉంటుంది. రెండవ అంత్యము ఒక నాడీ తంతువును కలుసు కొని ఉంటుంది. ఈ నాడీ తంతువు నాడీదండము యొక్క పృష్ఠ మూలానికి సంధించబడి ఉంటుంది. ఈ కణాలు సర్శగ్రాహకాలుగా ఉండి ఇసుక యొక్క ప్రకృతి (లక్షణాలను) ని పరీక్షిస్తుంది.

జ్ఞాన సూక్ష్మాంకురాలు (Sensory papillae): చిన్న సూక్ష్మాంకురాలు జ్ఞాన శైలికలుకల కణాలను కలిగి ఉంటాయి. ఇవి అపృకేశ రాలమీద, పటీస్తర పర్శాంగాల మీద ఉంటాయి. అపృకేశరాల మీద ఉన్న సూక్ష్మాంకురాలు పర్శాంగాలుగాను, పటీస్తర స్పర్శకాలు రసాయన గ్రాహకాంగాలు గాను విధి నిర్వహిస్తాయి.

అళిందము పై భాగాన (కప్పుభాగం) హేట్స్‌చెక్‌గాడి ఉంటుంది. ఇది రుచి గ్రాహకాంగము (Gustatoreceptor) ఆహారనాళంలో జ్ఞానకణాలు రసాయన గ్రాహకాంగాలు కండరాలలో అసంఖ్యాకమైన నాడీ అంత్యాలుంటాయి. ఇవి అంతర్గతమైన ఉద్దీపనాలను గ్రహిస్తాయి. వీటిని ప్రొప్రియోసెప్టార్‌లు (Proprioceptors) అంటారు.

31.16 ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

ఆంఫీయాక్సస్ ఏకలింగ జీవి. హెచ్చు జాతి సకశేరుకాలలో వలెలింగ విభేదనం ఉంది-కాని లైంగిక ద్విరూపకత (Sexual dimorphism) ఉండదు. బాహ్యంగా స్త్రీ పురుష జీవులను గుర్తించలేము.
బీజకోశాలు (ముష్కాలు, స్త్రీ బీజకోశాలు) 26 జతలు సఖండ విన్యాసాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి. అవిగ్రసనీ ప్రాంతం ఉదరపార్శ్వ శరీరకుడ్యంలో రెండు శ్రేణులలో అమరి ఉంటాయి. ఇవి ఏట్రియమ్ లోకి పొచ్చుకొని వస్తాయి. బీజవాహికలు లోపించినాయి. పరిపక్వము చెందిన శుక్రకణాలు లేదా స్త్రీ బీజకణాలు (అండాలు) శరీర కుహర ఏట్రీయ ఉపకళ చిట్లటం వలన ఏట్రియమ్‌లోకి ప్రవేశిస్తాయి. బీజకణాలు (Gameters) విడుదల కాగానే తాత్కాలికంగా ఏర్పడిన రంధ్రము మూసుకుపోతుంది. ఈ చిట్లే స్థలాలను ''సికాట్రైసెస్'' (Cicatrices) అంటారు. బీజకణాలు ఏట్రియమ్‌ని చేరుకొని ఏట్రియ రంధ్రము ద్వారా సముద్రపు నీటిని చేరుకొంటాయి. ఫలదీకరణం అభివృద్ధి బాహ్యంగా జరుగుతుంది.

31.17 స్వపరిశీలనం

---

1. ఆంఫియాక్సస్ శైలికాహారి. ఈ క్రియ వివిధ అనుబంధ అంగాలతో జరుగుతుంది. ఉదాహరణకు ________________

2. ________________ అనేది ఆంఫియాక్సస్, హెర్డ్‌మేనియాలో ఉండే సామాన్య అవయవం. దీని శైలికా చలనాలవల్లశ్లేష్మంలో చిక్కిన ఆహార రేణువులు పైకి ఆహార వాహికలో ప్రవేశిస్తాయి.
3. ________________ అనే మాంస ఖండాలు ఒక శ్రేణిలో అమరి ఉండి, ఆంఫియాక్సస్ విన్యాసాన్ని పదర్శిస్తాయి.

31.18 సారాంశం

---

1. సెఫలోకార్డేటా జీవులలో బాగా అభివృద్ధి చెందిన, జీవిలో శాశ్వతంగా వుండే పృష్ఠవంశము ఉంటుంది. పూర్వభాగంలో ఇది నాడీ దండాన్ని దాటి వుంటుంది. కనుక ఈ ఉపవర్గానికి సెఫలోకార్డేటా అనే పేరు వచ్చింది.

2. సెఫలోకార్డేటా ఒంటరి (Solitary) జీవనాన్ని గడిపే సముద్రవాసులు.
3. ఇవి విశ్వవ్యాప్త జీవులు.
4. ఆంఫియాక్సస్ ఈ ఉపవర్గంలోని నమూనా (Typical) జీవి.
5. ముఖఫలకము (Oral hood), ఆళిందము (Vestibule), పటీస్తర స్పర్శకాలు (Velar tentacle), చక్రాంగము (Wheel organ), హేట్స్‌చెక్ గాడి (Hatschek groove) మొదలైన ప్రత్యేక అంగాలు ఉంటాయి.
6. నాడీ వ్యవస్థ, రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థలు, సకశేరుక నాడీ రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థలతో సారూప్యాన్ని చూపిస్తాయి.
7. విసర్జక వ్యవస్థ వృక్కాల (Nephridia) రూపంలో ఉంటుంది.
8. లింగ భేదం ఉంది కాని లైంగిక ద్విరూపకత ఉండదు.

31.19 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. ఆస్యకేసరాలు, చక్రాంగం, పటీస్తరం.
2. ఎన్డోస్టైల్.
3. కండర ఖండితాలు, సమఖండ.

31.20 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.*
1. ఆంఫియాక్సస్ బాహ్య లక్షణాలను తెలుపుము.
2. బ్రాంకియోస్టోమా జీర్ణ వ్యవస్థను, జీర్ణ విధానమును విశదీకరించుము.
3. శ్వాస వ్యవస్థను వివరింపుము.
4. బ్రాంకియోస్టోమా రక్త ప్రసరణ వివరిస్తూ ఆ వ్యవస్థలోని విశిష్ట లక్షణాలను పేర్కొనుము.
5. ఆంఫియాక్సస్ విసర్జన వ్యవస్థను వివరించి దాని ప్రాముఖ్యతను తెలుపుము.

II. *ఈ క్రింది వాటిని 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.*
1. శరీర కుహరము
2. ఆట్రియమ్.
3. ఆహారసేకరణ విధానము
4. గ్రసని నుంచి అడ్డుకోత
5. పేగు నుండి అడ్డుకోత
6. జ్ఞానాంగములు

BRAOU

భాగము-32 ఆంఫియాక్సస్ సంబంధ బాంధవ్యాలు

విషయక్రమము

31. 1 ఉద్దేశ్యము

32. 2 ఉపోద్ఘాతం

33. 3 కార్డేట్ లక్షణాలు

33. 4 సకశేరుకాలతో బాంధవ్యం

33. 5 ఆదిమ లక్షణాలు

33. 6 ప్రత్యేక లక్షణాలు

33. 7 స్వపరిశీలనం

33. 8 సారాంశం

33. 9 స్వపరిశీలనం జవాబులు

33.10 నమూనా ప్రశ్నలు

32.11 పదకోశం

32.1 ఉద్దేశ్యము

ఆంఫియాక్సస్‌కు ఇతర సకశేరుకాలకు మధ్యన ఉన్న సంబంధ బాంధవ్యాలను, ఆంఫియాక్సస్ ప్రాథమిక లక్షణాలను ఈ పాఠంలో వివరించటం జరిగింది.

ఆంఫియాక్సస్‌ను గూర్చి విమర్శనాత్మక పరిశీలన జరిపిన తరవాత దానికి కార్డేటా, వెన్నెముక జంతువులకు ఉండే అంతరబాంధవ్యాన్ని, కొన్ని ఆది లక్షణాలను నిలుపుకొంటూ అది ఏ విధంగా కొన్ని స్వంత అనుకూలనాలను ఏర్పరచుకున్నది అనే విషయాలను నీవు స్పష్టంగా విశదపరచగలుగుతావు.

BRAOU

32.2 ఉపోద్ఘాతం

వివిధ వైవిధ్యజంతు సమూహాల పోలికలుండడం వల్ల ఆంఫియాక్సస్ స్థానం జంతుజాలంలో ఒక విశిష్టమైనది. ఆంఫియాక్సస్ కనుగొనలేకపోయినట్లయితే జంతు శాస్త్రజ్ఞులు ఆంఫియాక్సస్ వంటి జంతువులను పరికల్పించే ప్రోద్బలం ఏర్పడ్డా ఆశ్చర్య పడనక్కర్లేదు. ఎందుకంటే ఆ విధంగా కల్పన చేయడం వల్లనే కార్డేట్‌ల క్రమ పరిణామ మార్గానికి బాటవేయడమవుతుంది. పూర్వీక కార్డేట్ వంటి జంతువునుండి ఆదర్శవంతమైన ఒక కార్డేట్ ఉత్పత్తిని అది సునిశితంగా ప్రదర్శిస్తుంది.

32.3 కార్డేట్ లక్షణాలు

 ఆంఫియాక్సస్‌లో మూడు ముఖ్యమైన ప్రాథమిక సకశేరుక లక్షణాలు ఉంటాయి. అవి పృష్ఠవంశము,

వాలరూపంలో ఉన్న పృష్ఠ నాడీదండము, ఛిద్రాలు కలిగిన గ్రసని (గ్రసనిలో అసంఖ్యామైన మొప్ప చీలికలు ఉంటాయి)

32.4 సకశేరుకాలతో బాంధవ్యం

1. ఆంఫియాక్సస్ శరీర నిర్మాణం మత్స్య నిర్మాణాన్ని పోలుతుంది.
2. పుచ్ఛము లేదా పరపాయు ప్రాంతము (Post anal region) ఉంటుంది.
3. నోరు పూర్వాంతపు ఉదర భాగంలో ఉంటుంది.
4. మధ్యవాజ ముడతలు (Median fin folds) ఉంటాయి.
5. మెటాప్లూరల్ ముడతలు ఉంటాయి. మత్స్య భ్రూణంలో కూడా ఇటువంటి ముడతలే ఉంటాయి. వీటి నుంచి ద్వంద్వ వాజాలు అభివృద్ధి చెందుతాయి.
6. వఖండ కండర ఖండితాల అమరిక (Segmentally arranged myotomes) ఉన్నది.
7. శరీర కుహరం మధ్యస్త్వచం నుంచి అభివృద్ధి చెందుతుంది. కనుక ఇది నిజమైన శరీర కుహరము (True coclom).
8. పృష్ఠ రక్తనాళంలో రక్తము ముందునుంచి వెనుకకు ప్రవహిస్తుండగా ఉదర రక్త నాళంలో వెనుక నుంచి ముందుకు ప్రవహిస్తుంది.
9. కాలేయ నిర్వాహక వ్యవస్థ ఉంటుంది.
10. "కాలేయము" లేదా మధ్యాహారనాళము లేదా కాలేయ అంత్రబాహువు ఉంటుంది. దీనిని సకశేరుక కాలేయంతో పోల్చవచ్చు.
11. చర్మము ద్విస్తరితం (Two layered) గా ఉంటుంది.
12. నాడీ వ్యవస్థ ఉద్భవము, నిర్మాణము సకశేరుకాలను పోలుతుంది.
13. అభివృద్ధి కూడా సకశేరుకాల అభివృద్ధిని పోలుతుంది.

B R A O U

32.5 ఆదిమ లక్షణాలు

1. శిరః ప్రాధాన్యము (Cephalization) , ద్వంద్వ వాజాలు అనేక అకశేరుకాలలో వలెనే లోపించినాయి.
2. ఇకైనోడర్మ్‌లలో వలెనే ఈ జీవులు సౌష్ఠవ రహితంగా ఉంటాయి.
3. అనెలిడ్‌లలో వలెనే సమఖండ విన్యాసము ఉంటుంది. ప్రత్యేకించి కండర ఖండితాలు పూర్వాంతం నుంచి పరాంతం వరకు సంపూర్ణ సమఖండ విన్యాసాన్ని చూపుతాయి.
4. అనెలిడ్‌లలో వలెనే బాహ్య చర్మము ఏకకణ మందము కలిగి ఉంటుంది. సకశేరుకాలలో బహిస్త్వచము ఘన ఉపకళ (Stratified epithelium) గా మార్పు చెందుతుంది.
5. మృదులాస్థి, అస్థినిర్మితమైన అంతరస్థిపంజరము లోపించింది.
6. యూరోకార్డేట్‌లోను, సెఫలోకార్డేటాలను, అమ్మొసీట్ లార్వా (పెట్రోమైజాన్ డింభకము) లోను ఎండోస్టైల్ ఉంటుంది. ఇది ఆహార సేకరణ లోను, ఆహార గ్రహణము లోను ముఖ్యపాత్ర వహిస్తుంది. పెట్రోమైజాన్ ప్రౌఢ జీవులలోను ఇతర సకశేరుకాలలోను ఇది అవటు గ్రంథి (Thyroid gland) గా మార్పు చెందుతుంది.

7. నాడీ వ్యవస్థ, పృష్ఠవంశము యూరోకార్డేట్‌లో వలెనే అభివృద్ధి చెందుతాయి.

8. కేంద్ర నాడీ వ్యవస్థ ప్రాథమిక రకానికి చెందినది. మస్తిష్కము (Brain)చాలాకొద్దిగా విభేదనము చెందినది. పృష్ఠ, ఉదరమూలాలు విడివిడిగా అసమాన సంఖ్యలో అమరికలో సొష్ఠవ రహితంగా గాను ఉంటాయి.

9. ఎండోస్టయిల్, అధిగ్రసనీ గాడి (Epipharyngeal groove),పరిగ్రసనీ పట్టికలు (Peripharyngeal bands) వడపోత విధానంలో ఆహారాన్ని గ్రహించడానికి ఉపయోగిస్తాయి. ఈ పద్ధతి యూరోకార్డేట్, సెఫలోకార్డేట్‌లలో ఒకే విధంగా ఉంటుంది. అమ్మొసీట్ లార్వాలోను, ఎంటరోన్యూస్టా డింభకాలలోను, ఆంఫీబియన్‌ల లార్వాలలోను ఆహార సేకరణ ఈ పద్ధతిలోనే జరుగుతుంది. ఇది ప్రాథమిక పద్ధతి అని నిస్సందేహంగా చెప్పవచ్చు.

10. ఆహారనాళం తిన్నగా (straight gut) ఉంటుంది. ఇది అకశేరుక లక్షణం. సకశేరుకాల ఆహారనాళంలోని పేగు శిక్యరూపం (Loop) లోకాని, మెలితిరిగి (Coiled) గాని ఉంటుంది. శరీర పరిమాణం కంటే ఆహారనాళం ఎక్కువ పొడవుగా ఉండటం వలన పేగు మెలి తిరుగుతుంది. కాలేయాంత్రబాహువు (Hepatic dirverticulum) మాత్రమే స్రావక ప్రకృతిని కలిగి ఉంటుంది. సకశేరుకాలలో కాలేయం, క్లోమము ఉంటాయి.

11. ఆంఫియాక్సస్ శరీరకుహరం ఇకైనోడర్మ్ శరీర కుహరాన్ని పోలుతుంది. రెండింటి లోను అది ఆర్కెంటరాన్ నుంచి అభివృద్ధి చెందుతుంది (Enterocoelous). సకశేరుకాలలో ఆంత్రకుహర శరీరకుహరం (Enterocoelous coelom) మార్పుచెంది ఏర్పడుతుంది.

12. ఆంఫియాక్సస్ శ్వాస వ్యవస్థ ముఖ్యంగా జలశ్వాస జాలక నిర్మాణం (Branchial basket),హెమికార్డేటా ఉపవర్గానికి చెందిన బెలనోగ్లాసస్ శ్వాస వ్యవస్థతో పూర్తిగా పోలి వుంటుంది.

13. విసర్జక వ్యవస్థ ప్లాట్ వర్మ్‌ల (Helminths),అనెలిడ్‌ల విసర్జక వ్యవస్థతో పోలుతుంది.

14. ఆంఫియాక్సస్ పృష్ఠవంశము జీవితాంతం మార్పుచెందకుండా ఉంటుంది. సకశేరకాలలో ఇది కశేరు దండం (Vertebral column)గా రూపాంతరం చెందుతుంది.

15. ఘ్రాణాంగాలు, దృష్టి అంగాలు, శబ్ద గ్రహణ అంగాల వంటి ద్వంద్వ జ్ఞానాంగాలు ఉండవు.

16. పృష్ఠవంశము అధిక శిరః ప్రాధాన్యము ఏర్పడలేదు. దీనికి పెరుగుదల కారణం కావచ్చును. (అందువల్లనే సెఫలోకార్డేటా అని పేరు వచ్చినది). శిరస్సు లోపం వలన కపాలము, మస్తిష్కము శిరస్సులోని జ్ఞానాంగాలు ఏర్పడలేదు.

17. సకశేరుక వృక్కము ఉండదు. అనెలిడాలో ఉండే ప్రాథమిక వృక్కాలే దీనిలోను ఉన్నాయి. సకశేరుకాలలో వృక్కము మధ్యస్త్వచం నుంచి అభివృద్ధి చెందుతుంది.

18. ఆంఫియాక్సస్ రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థ కూడా ప్రాథమిక లక్షణాలు కలిగి ఉంది. హృదయము ఏర్పడలేదు. రక్తనాళాలు ధమనులుగా,సిరలుగా విభేదనము చెందలేదు. శ్వాస వర్ణకము (Respiratory pigment) ఉండదు.

19. బీజ కోశాలు (Gonads) హెచ్చు సంఖ్యలో ఉండి సమఖండ విన్యాసాన్ని సదర్శిస్తాయి. బీజవాహికలు లోపించినాయి. ఇది అకశేరుక లక్షణము. సకశేరుకాలలో బీజకోశాల సంఖ్య బాగా తగ్గిపోతుంది. సాధారణంగా ఒక జత ఉంటాయి. బీజ వాహికలు ఏర్పడతాయి.

32.6 ప్రత్యేక లక్షణాలు

1. పృష్ఠవంశము : పృష్ఠ వంశము, నాడీదండము కంటే పొడవుగా ఉంటుంది. దీని అధిక వృద్ధి ద్వారగా అది వేగంతో బొరియలు చేయుటానికి ఉపయోగపడుతుంది.

BRAOU

2. ఏట్రియమ్ : సున్నితమైన గ్రసనిని పరి రక్షించటానికి ఏట్రియమ్ బాగా అభివృద్ధి చెందింది.
3. అసౌష్ఠవము లేదా సౌష్ఠవ రహితము : సున్నితమైన గ్రసనిని పరి రక్షించటానికి ఏట్రియమ్ బాగా అభివృద్ధి చెందింది.
4. అళిందములో కూడిన ముఖఫణము : ముఖఫణములో ఆస్యకేసరాలు (Buccal cirri), పటీస్పర్శకాలు(Velar tentacles) బాగా అభివృద్ధి చెందినాయి. ఇది ఆహార సేకరణ పద్ధతిలో విస్తృతంగా ఉపయోగపడతాయి. చక్రాభ అంగము (Wheel organ) లేదా ముల్లర్ అంగము(Organ of Muller) అళిందములో నిరంతరంగా జలప్రవాహాన్ని ఏర్పరుస్తుంది. ఈ నిర్మాణము, దీని విధి నిర్వహణ ఆంఫియాక్సస్‌కే పరిమితమైనది.

ఆహార వాహికలో అళిందము మాత్రమే అద్యముఖ భాగము (Stomodaeal part). అందువలన నోటి స్థానము (Position of the mouth) వివాదాంశముగా పరిణమించింది. కొందరు శాస్త్రవేత్తలు ఎంటెరోస్టోమ్ నేరుగా గ్రసనిలోకి తెరుచుకుంటుంది. కనక దీనినే నోరుగా పరిగణిస్తున్నారు.

5. గ్రసని : విస్తృతంగా అభివృద్ధి చెందిన గ్రసని అధిక పరిమాణంలో నీటిని జీవికి అందజేస్తుంది. అట్లా నిరంతరాయంగా వచ్చే నీటి ప్రవాహంతో కావలసినంత ఆహారం జీవికి అందుతుంది.
6. మొప్ప చీలికలు : గ్రసనిలో అధిక సంఖ్యలో మొప్ప చీలికలు ఉంటాయి. వీటి లోని శైలికలు కొట్టుకొనుట వలన నిరంతర నీటి ప్రవాహం ఏర్పడుతుంది. ఆహార రేణువులు జారిపోకుండా శైలికాలు సహాయపడుతాయి.

గ్రెగరీ అనే శాస్త్రవేత్త ఆంఫియాక్సస్‌ని ప్రత్యేకీకరణము చెందిన, క్షీణించిన ఆస్ట్రకోడర్మ్‌లుగా వర్ణించినాడు. (ఆస్ట్రకోడర్మ్‌లు విలుప్తమైన అహను కశేరుకాలు (Agnathans). ఇవి ఘన కవచాన్ని కలిగి ఉండి ఆర్డోవిషియన్ కాలానికి చెందినవి).

సెఫలోకార్డేటా (ఏక్రేనియ) యొక్క సరియైన స్థానము ఇంకా నిర్ధారింప బడలేదు. దీని విస్తృతమైన అధ్యయనము వలన ఇవి సకశేరుకాలకు చాలా దగ్గరగా ఉన్నట్లు విశదమవుతుంది. ఇవి సైలూరియన్ కాలానికి చెందిన మత్స్యముల వలె నుండిన జీవులను పోలుతున్నట్లు భావిస్తున్నారు. ఆధునిక మత్స్యాలు ఇటువంటి జీవుల నుంచే ఉద్భవించి ఉంటాయి.

B R A O U

32.7 స్వపరిశీలనం

1. వెన్నెముక జంతువులతో ఆంఫియాక్సస్ బాంధవ్యం దిగువ చెప్పిన అత్యంత ముఖ్యమైన లక్షణాలుండడం వల్ల నిరూపితమవుతున్నది.
   i) ______________
   ii) ______________
   iii) ______________
2. ____________________ మొదలైన ఆంఫియాక్సస్ అతిముఖ్యమైన ఆదిమలక్షణాలు.
3. ఆంఫియాక్సస్ జీవన విధానం, పరిపూర్ణంగాను, అత్యంత ప్రత్యేకంగాను ఉండే ఈ రెండు నిర్మాణాలు అంటే ____________________ పై ఆధారితమై ఉంది.

32.8 సారాంశం

1. ఆంఫియాక్సస్‌కి వర్గ ప్రాముఖ్యం ఉంది.
2. ఈ ప్రజాతికి ముఖ్యమైన మూడు సకశేరుక లక్షణాలు ఉన్నాయి.
3. దీనిని నిర్మాణంలో ఉన్న మత్స్యముగా అభివర్ణించినారు.
4. దీనిలో అనేక ప్రాథమిక లక్షణాలు ఉన్నాయి. ఉదా: హెల్మింథిస్‌లోను, అనెలిడ్‌లలో ఉన్నట్లు దీనిలో ఆదివృక్క వ్యవస్థ ఉంది.
5. శ్వాస వ్యవస్థలో ఇది బెలనోగ్లాసస్‌ని పోలుతుంది.
6. హెర్డ్‌మేనియాలో మాదిరిగా దీనిలో కూడా ఏట్రియమ్, ఎండోస్టైయిల్ ఉంటాయి.

32.9 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. i) కండర సమఖండ విన్యాసం
   ii) ఎన్టెరో సీల్
   iii) నిర్వాహక వ్యవస్థ
2. పృష్ఠవంశం, శైలికాయుత ఆహార సేకరణ, శిరరహితం, ప్రాథమిక వృక్కాలు.
3. పృష్ఠవంశం, ముఖపణం

32.10 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.*
1. ఆంఫియాక్సస్ సంబంధ బాంధవ్యములను విపులీకరించుము.
2. బ్రాంకియోస్టోమా (ఆంఫియాక్సస్)ను "నిర్మాణంలో ఉన్న మత్స్యము" (Fish in making)గా అభివర్ణిస్తారు. ఎందుచేత ? సోదాహరణముగా వివరించుము.

II. *క్రింది ప్రశ్నలకు 10 పంక్తులలో జవాబుల వ్రాయుము.*
1. ఆంఫియాక్సస్ లోని ఆదిమ లక్షణాలను క్లుప్తంగా చర్చించుము.
2. ఆంఫియాక్సస్ ప్రత్యేకత లక్షణాలను ఉల్లేఖింపుము.

32.11 పదకోశము

Affinities : ఇతర జీవులతో కల సంబంధ బాంధవ్యాలు.

Atrio coelomic canal : ఆంఫియాక్సస్ గ్రసని పరభాగంలో పృష్ఠ శరీర కుహర కుల్యలలోకి వ్యాపించి ఉన్న ఏట్రియమ్.

ఏట్రియమ్ (Atrium) : గ్రసనిని ఆవరించి బహిస్త్వచముతో వేష్టనము చెందిన విశాలమైన కుహరము

BRAOU

జలశ్వాస గోణి (Branchial Sac), మొప్ప కోష్ఠకము (Gill pouch) : 'U' ఆకారంలో ఉండే మొప్ప చీలికలను కలిగి ఉన్న గోణి వంటి శ్వాస నిర్మాణము. ఇది మొప్ప రంధ్రం ద్వారా వెలుపలికి తెరుచుకొంటుంది.

జలశ్వాస స్పర్శకాలు (Branchial tentacles) : అంకుశనాళిక ఆధారం దగ్గర ఉండే శాఖలుగా ఏర్పడి సున్నితమైన నిర్మాణాలు.

జలశ్వాస జనన ప్రాంతము (Branchiogenital region) : బెలనోగ్లాసస్‌లో మొండెములో మొప్ప రంధ్రాలు ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు ఉండే ప్రాంతము.

బ్రౌన్ గరాటులు (Brown funnels) : ఏట్రియోసీలోమిక్ కుల్యలు (Atrio coelomic canals).

ఆస్యకేసరాలు (Buccal cirri or Oral cirri) : ఆంఫియాక్సస్‌లో ముఖఫణపు ఉదరాంతంలో ఉండే పొడవైన నిర్మాణాలు.

ఆస్య అంధబాహువు (Buccal diverticulum), స్టోమోకార్డ్ (Stomochord) : బెలనోగ్లాసస్ ఆస్యకుహరంలోని కప్పుభాగంలో ఉండే బోలు, కురచనైన గట్టి నిర్మాణము.

సీలోబ్లాస్టులా (Coeloblastula) : మధ్యత్వచ నిర్మితమైన, శరీర కుహరోపకళతో వేష్టనమైన శరీర కుహరము.

కాలర్ (collar) : బెలనోగ్లాసస్‌లో తుండము వెనుక ఉండే భాగము.

కాలర్ కార్డ్ (Collar cord) : కాలర్‌లో ఉండే పృష్ఠనాడీ తంతువు.

పృష్ఠపత్రకము (Dorsal Lamina) : హెర్డ్‌మేనియాలోని జలశ్వాస గోణిలో పృష్ఠ మధ్యరేఖ నుంచి వేలాడే పట్టీ వంటి ముడత.

పృష్ఠకోటరము (Dorsal Sinus) : బెలనోగ్లాసస్ హృదయము.

పృష్ఠలశునము (Dorsal tubercle) : హెర్డ్‌మేనియాలో గ్రసనీ పూర్వమండలంలో ఉన్న గుండ్రని చిన్న జ్ఞానాంగము.

ఎండోస్టైల్ (Endostyle or Hypohphanrygeal groove) : ఆంఫియాక్సస్ లోని గ్రసనీ కుడ్యములో ఉన్న ఉదర మధ్యగాడి.

ఎంటరోస్టోమ్ : ఆంఫియాక్సస్ పటీస్తరము (Velum) మధ్యన ఉన్న అండాకార రంధ్రము. ఇది గ్రసనిలోకి తెరుచుకొంటుంది.

అధిగ్రసనీ గాడి (Epipharyngeal groove) : ఆంఫియాక్సస్‌లోని గ్రసనీ కుడ్యం లోని పృష్ఠ మధ్యగాడి.

ఎపిప్లూర్ (Epipleur) : ఆంఫియాక్సస్‌లో ముఖఫణానికి, ఉదర వాజానికి మధ్య అణిగి ఉన్న పార్శ్వ భాగము.

గాస్ట్రులా (Gastrula) : తృతీయ పిండాభివృద్ధి దశ. ఈ దశలో పిండంలో రెండు పొరలు ఉంటాయి.

మొప్ప విభాజకము (Gill Septum) : ఒక మొప్ప గోణి ముందర కుడ్యం మరొక మొప్ప గోణి వెనుక కుడ్యంతో కలిపిన భాగము.

రక్తనాళికా గుచ్ఛము (Glomerulus), తుండ గ్రంథి (Proboscis gland) : బెలనోగ్లాసస్‌లో అపవాహిధమనులు ఏర్పరచే రక్త గుచ్ఛము.

హేట్‌ష్‌చెక్ గాడి (Hatschek's groove) : ఆంఫియాక్సస్‌లో అళిందము (Vestibule) లో ఉండే గ్రంథి సంబంధమైన గాడి.

హార్దికాశయము (Heart vesicle) : బెలనోగ్లాసస్‌ల దాదాపు త్రిభుజాకారంలో ఉండే సంకోచశక్తిగల నిర్మాణము. దీని ఇరుప్రక్కల రక్తనాళికా గుచ్ఛం ఉంటుంది.

కాలేయ అంధ నాళము (Hepatic caecum) : ఆంఫియాక్సస్‌లో మధ్యాహార నాళము లేదా కాలేయం నుంచి ఏర్పడే గదాకార కోష్ఠకం వంటి నిర్మాణము.

BRAOU

ఉభయ లైంగికత (Hermaphrodite) : పురుష స్త్రీ లైంగికావయవాలు ఒకే జీవిలో ఉండటం.

శేషాంత్రిక పురీషాశయ అంగులీ ప్రాంతము (Iliocolic ring) ఆంఫియాక్సస్‌లో మధ్యాహారనాళిక పరాంత భాగంలో దట్టంగా శైలికలున్న ప్రాంతము.

కోలికర్ గర్తము (Kolliker's pit) : ఆంఫియాక్సస్ పూర్వ పృష్ఠతలంలో ఉన్న చిన్న ఘ్రాణ గర్తము.

లాంగ్వెట్‌లు (Languets) : హెర్డ్మేనియాలోని పృష్ఠ పత్రకము (Dorsal lamina) నకు సేచ్ఛా ఉపాంతం (free margin)న ఉన్న శంకు ఆకార నిర్మాణాలు. అవి చుట్టుకొని ఆహారనాళాన్ని ఏర్పరుస్తాయి.

మధ్యనేత్రము (Median eye): ఆంఫియాక్సస్ మస్తిష్కాశయము పూర్వాంతంలో ఉండే వర్ణక పదార్థము

మెటాప్లూరల్ ముడతలు (Metapleural folds) : ఎపిప్లూర్ పార్శ్వపు అంచులు.

ముల్లర్ అంగము (Muller's organ), చక్రాంగము (Wheel organ) : ఆంఫియాక్సస్ అలింద కుడ్యంలో శైలికాయుతమైన వేళ్లవంటి గట్లు (Ridges) .

మయోకోమ్మాటా (Myocommta), మయోటోమ్‌లు (Myotomes) : కండర ఖండితాలు.

నెఫ్రీడియమ్ (Nephridium) : ఆంఫియాక్సస్‌లో విసర్జకాంగము. దానిలో ఒక పొడవైన అంగము(భుజము), ఒక కురుచ అంగము ఉంటాయి.

నాడీ గ్రంథి (Neural gland) : హెర్డ్మేనియాలోని విసర్జకాంగము. ఇది అండాకారంలో ఉన్న చిన్న నిర్మాణము. రెండు అంకుశ నాళికల మధ్యలో ఉంటుంది.

నాడీ కుహరము (Neurocoel) : నాడీ దండములోని కుహరము

నేత్రాంశాలు (Ocelli) : నాడీ దండం మీద ఉండి నేత్రాల వలె ఉపయోగపడతాయి.

గ్రసని (Pharynx) ఆహారనాళము లోని ఒక భాగము. ఆస్యకుహరము తరువాత ఉంటుంది. పృష్ఠభాగము శ్వాసకక్ష వలెను, ఉదర ప్రాంతము జీర్ణనాళముగాను ఉపయోగపడతాయి.

ఆస్యపూర్వ శైలికాంగము (Preoral ciliary organ) : బెలనోగ్లాసస్‌లో తుండము ఆధారంలో 'U' ఆకారంలో ఉండే బహిస్త్వచగర్తము.

తుండము (Proboscis or Protosome) : బెలనోగ్లాసస్‌లో కురచనైన పూర్వభాగము.

తుండ అస్థిపంజరము (Probosics Skeleton) : బెలనోగ్లాసస్‌లో తుండములో ఉన్న ఫలకము వంటి నిర్మాణము.

ప్రాప్రియోసెప్టర్‌లు (Proprioceptors) : అంతర్గత ఉద్దీపనాలను క్రియ (Response) ను పొందే జ్ఞానాంగము.

ప్రోటోగైనస్ (Protogynous) : స్త్రీ బీజకోశము ముందుగా అభివృద్ధి చెంది పక్వతకి వచ్చుట.

పుచ్ఛరుజ్జువు (Pygochord) : బెలనోగ్లాసస్‌లో ఉదర ప్రాంతంలో ఉండే గట్టి దండము వంటి నిర్మాణము

పైలోరిక్ గ్రంథి (Pyloric gland) : హెర్డ్మేనియా శాఖోపశాఖలుగా విస్తరించివద జీర్ణగ్రంథి.

తిరోగమన రూపవిక్రియ (Retrogressive metamorphosis) : అసిడియన్ డింభకములో అభివృద్ధి చెందిన, సకశేరుక లక్షణాలను ప్రదర్శించే ముఖ్యాంగాల్లు క్షీణించి, అదృశ్యమైన తరువాత ప్రౌఢ జీవి ఏర్పడుతుంది. పురోగమనము చూపవలసిన డింభకము తిరోగామిత లక్షణాలను చూపుతుంది.

లైంగిక ద్విరూపకత (Sexual dimorphism) : ప్రకృతిలో స్త్రీ పురుష జీవులు విడివిడిగా (విభేదనంతో) ఉండటం.

అస్థిపంజర దండము (Skeletal rod) : ప్రాథమిక, ద్వితీయ గిల్‌బార్‌లకు ఊతనిచ్చే నిర్మాణము

సొలెనోసైట్ (Solenocyte) : ఆంఫియాక్సస్ వృక్కము (Nephridium) అంధ బాహువులో ఉండే గుండ్రని ఏకకణ నిర్మాణము.

BRAOU

శ్వాస రంధ్రాలు (Stigmata) : శ్వాస గోణికి ఉండే రంధ్రాలు. వీటి ద్వారా నీరు గోణి నుంచి ఏట్రియమ్ లోకి పోతుంది.

సైనాప్టిక్యులాలు (Synapticulae) : ప్రాథమిక, ద్వితీయ గిల్ బార్‌లను కలిపే అడ్డుదండాలు.

కవచము (Test), ట్యూనిక్ (Tunic) : తోలు వలె మందంగా పాక్షిక పారదర్శకంగా ట్యూనిసిన్ అనేపదార్థంతో నిర్మితమైన కవచము.

టంగ్ బార్ (Tongue bar) : మొప్ప చీలికల రెండూ అంగాలను (భుజాలను -Limbs) వేరు చేసే భాగము.

టార్నేరియా (Tornaria) : బెలనోగ్లాసస్ డింభకము. ఇకైనోడర్మేటా వర్గానికి. చెందిన ఆస్టీరియస్ బైపిన్నేరియా డింభకాన్ని పోలుతుంది.

ట్రాబెక్యులాలు (Trabeculae) : హెర్డ్‌మేనియాలో శ్వాస గోణిని శరీరకుడ్యానికి కలిపే సున్నితమైన బోలు తంతువులు.

పటీస్తర స్పర్శకాలు (Velar tentacles) : ఆంఫియాక్సస్‌లోని పటీస్తరం నుంచి అభివృద్ధి చెందే జ్ఞాన నిర్మాణాలు.

పటీస్తరము (Velum) : ఆంఫియాక్సస్‌లో అలిందము ఆధారం దగ్గర ఉండే వర్తులాకార సంవరణి (Sphincter).

అలిందము (Vestibule) : ఆంఫియాక్సస్‌లో ముఖఫణముచే ఆవృతమైన భాగము.

BRAOU

BRAOU

డా.బి.ఆర్.అంబేద్కర్ సార్వత్రిక విశ్వవిద్యాలయం

బి.యస్.సి. రెండవ సంవత్సరపు పాఠ్యప్రణాళిక

జంతుశాస్త్ర కోర్సు—1

పేపరు—1 అకశేరుకాలు మరియు ప్రోటోకార్డేట్సు.

ఖండిక—1 అకశేరుకాలు

జంతుశాస్త్రము గురించి సామాన్య పరిచయము.
జంతు వర్గీకరణ మరియు సిస్టెమాటిక్స్ సూత్రాలు.
ప్రోటోజోవా—తరగతుల వరకు వర్గీకరణ, దాని సామాన్య లక్షణాలు మరియు ఉదాహరణలు.

ఎల్ఫిడియం, మోనోసిస్టిస్ మరియు వర్టిసెల్లా యొక్క బాహ్యలక్షణములు మరియు జీవిత చరిత్రలు.

మానవునికి సంబంధించిన ప్రోటోజోవా వ్యాధులు (కాలాజార్, అమీబియాస్, మలేరియా) వాని జీవిత చక్రాలు, వ్యాధిగ్రస్తత—వానిని అదుపులో పెట్టుకున్నారు.

పొరిఫెరా వర్గ సమాన్య లక్షణాలు, తరగతులు వరకు వర్గీకరణ, కొన్ని ఉదాహరణలు, సైకాన్‌ను ఒక నమూనాజీవిగా చదువుట.

నిడేరియా వర్గ సామాన్య లక్షణాలు, తరగతులు వరకు వర్గీకరణ, ఉదాహరణలు.

ఒబీలియా ఒక నమూనా జీవిగా అధ్యయనము.

ప్లాటీ హెల్మింథిస్ సామాన్యలక్షణాలు, తరగతుల వరకు వర్గీకరణ మరియు ఉదాహరణలు.
మానవుడు మరియు పెంపుడు జంతువుల ముఖ్యమైన ట్రిమటోడ్ మరియు సెస్టోడ్ పరాన్న జీవుల ఫాస్యోలా హెపాటికా, సిస్టోసోమా హిమటోబియం.

టీనియా సోలియం, ఎకైనోకోకస్ (గామ్యులోసస్)

జీవిత చక్రాలు, వ్యాధిలక్షణాలు మరియు వాని నియంత్రణ పద్ధతులు.

అస్క్ హెల్మింథిస్ సామాన్య లక్షణములు, తరగతులు వరకు వర్గీకరణ ఉదాహరణలు.

ముఖ్యమైన నిమటోడా పరాన్నజీవులు—అస్కారిస్ లుంబికాయిడిస్, అంకైలోస్టోమా డుయోడినేల్, వుకరేరియా బాంక్రాఫ్టీ డ్రాకంకులస్ మెడినన్సిస్ ల జీవిత చక్రాలు, రోగ లక్షణాలు మరియు నియంత్రణ పద్ధతులు.

అనెలిడా వర్గపు సాధారణ లక్షణాలు, వర్గీకరణ, నీరిస్ నమూనా జీవిగా అధ్యయనము మలస్కా వర్గపు సాధారణ లక్షణాలు, వర్గీకరణ, పైలాగ్లోబోసా నమూనా జీవిగా అధ్యయనము.

మలస్కా జీవుల ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత.

ఆర్థ్రోపొడ—సామాన్యలక్షణాలు మరియు విభాగాల వరకు వర్గీకరణ, పేలిమాన్ (మంచినీటి రొయ్య) నమూనా జీవి.

BRAOU

ఒకైనోపొర (పెరిపేటస్) జీవుల సాధారణ లక్షణాలు, సంబంధ బాంధవ్యాలు.

ఉపకారులైన కీటకాలు, హానికరమైన కీటకాలు.

ఇకైనోడర్మేటా సాధారణ లక్షణాలు, విభాగముల వరకు సోదాహరణంగా వర్గీకరణ, ఆస్టీరియాస్, బాహ్యలక్షణాలు, అంతర్నిర్మాణము, ఇకైనోడర్మేటా డింభక జీవులు (సముద్ర నక్షత్రములు పిండాభివృద్ధి డింభక దశ వరకు).

అకశేరుకాలలో జీవపరిణామ మార్గము—సీలోమ్, వలయు, ద్విపార్శ్వ సౌష్ఠవాలు, శిర: ప్రాధాన్యము, సమఖండ విశ్వాసము మొదలైన వాటి భావన మరియు జీవపరిణామములో వీటిపాత్ర.

ప్రోటోకార్డేట్లు—కార్డేటుల లక్షణాలు, ఉపోద్ఘాతము, ఉపవర్గము, హెమికార్డేటా లక్షణాలు, మరియు వర్గీకరణ, బెలనోగ్లాసస్, ఒక నమూనా జీవిగా చదువుట, హెమికార్డేటా సంబంధ బాంధవ్యాలు, ఉపవర్గము—యురోకార్డేటా సామాన్య లక్షణాలు వర్గీకరణ, హెర్ట్‌మేనియా అభివృద్ధి యూరోకార్డేట్‌ల సంబంధ బాంధవ్యాలు.

ఉపవర్గము—సెఫలోకార్డేటా—ఆంఫియాక్సస్ ఆంఫియాక్సస్ సంబంధ బాంధవ్యాలు.

BRAOU

FACULTY OF SCIENCE

SECOND YEAR (3_YEAR DEGREE COURSE EXAMINATION)

MODEL QUESTION PAPER

ZOOLOGY

COURSE - I NON - CHORDATA AND PROTOCHORDATA

Time: 3 Hours

Max.Marks: 75

Section - A

Answer any 3 questions
ఏవేని 3 ప్రశ్నలకు సమాధానమిమ్ము

Each question carries 15 marks
ప్రతి ప్రశ్నకు 15 మార్కులు

Answer the following in about 30 lines each.
ఈ దిగువ ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము?

1. Describe briefly the life cycle of Plasmodium.

   Plasmodium యొక్క జీవిత చక్రాన్ని గూర్చి క్లుప్తంగా వ్రాయుము.

2. Mention the difeerences between polyp and medusa of obelia.

   Obelia లోని పాలిప్, మెడ్యూసాలను పరిపోల్చుము.

3. Describe the life history of Schistosoma hematobium. Add a note on its pathogenecity.

   Schistosoma hematobium జీవిత చక్రాన్ని వివరించి దాని రోగ లక్షణాలను గురించి తెలుపుము.

4. Write an essay on harmful insects.
   హానికరమైన కీటకాలు గురించి ఒక వ్యాసమునను వ్రాయుము.

5. Give a brief account of larvae found in Echinodermata. What is their evolutionary importance.
   ఇకైనొడర్మేటాలు వివిధ డింభకాలను గురించి వ్రాయుము. వాటి జీవన పరిణామ ప్రాముఖ్యను వివరింపుము.

6. Discuse the digestive system and physilogy of digestion of sea squirt (Herdmania)
   సీ స్క్విర్ట్ జీర్ణ వ్యవస్థను, జీర్ణక్రియా విధానము వివరింపుము.

Section - B

Answer any 5 questions
ఏవేవి 5 ప్రశ్నలకు సమాధానలిమ్ము

Each question carries 6 marks
ప్రతి ప్రశ్నకు 6 మార్కులు

Answer the following in about 10 lines each.
ఈ దిగువ ప్రశ్నలకు 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము?

1. Alternation of generations in Elphidium.
   Elphidium లో ఏకాంతర కణాల గూర్చి వ్రాయుము.

2. Write a note on Kalaazar.
   కాలాజార్ గురించి వ్రాయుము.

3. Asexual reproduction in Sycon
   సైకాన్‌ల అలైంగికోత్పత్తి.

4. Pathogenicity and controlling measures of Echinococcus granulosus.
   Echinococcus granulosus యొక్క రోగ లక్షణాలు, దాని నివారణోపాయములు వ్రాయము.

5. Nereis parapodium.
   నిరిస్ పార్శ్వపాదములు.

6. Describe the structure of a gill in prawn.
   రొయ్యిలోని మొప్ప నిర్మాణమును వివరింపుము.

7. What is lac? How is it formed? Add a note on lac cultivation.
   లక్క అనగానేమి? అది ఎట్లు ఏర్పడుతుంది? లక్క సాగు పద్ధతిపై ఒక చిన్న వ్యాఖ్య వ్రాయము.

8. Tornaria larve.
   టార్నేరియా డింభకము.

9. **Pharynx of Herdmania.**
   Herdmania ల గ్రసని.

10. **Specialized characters of Amphioxus.**
    Amphixus ప్రత్యేక లక్షణాలు.

BRAOU

UNDERGRADUATE COURSE - SECOND YEAR

ZOOLOGY

COURSE - 1 NON - CHORDATA & PROTOCHORDATA

ASSIGNMENT - 1

I. Answer the following questions in about 30 lines.
ఈ దిగువ ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము

1. Describe briefly the life cycle of Plasmodium.
ప్లాస్మోడియం జీవిత చక్రాన్ని గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయుము

2. Explain the canal system of Sycon and enumerate its advantage.
సైకాన్ కుల్యా వ్యవస్థను విశదీకరించి దాని వలన గల ప్రయోజనములను లెక్కింపుము.

3. Describe the life history of Schistosoma hematobium.
Add a note on its phathogenesity.
Schistosoma hematobium జీవితచక్రాన్ని వివరించి దాన్ని రోగ లక్షణము గురించి తెలుపుము

II. Answer the following questions in about 10 lines.
ఈ దిగువ ప్రశ్నలకు 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.

1. Anti malarial schemes.
మలేరియా నివారణ పథకాలు

2. Write a note a Kalaazar.
కాలాజీర్ గురించి వ్రాయుము.

3. Describe the structure of Medusa.
మెడ్యూసా నిర్మాణమును వివరింపుము.

B R A O U

BRAOU

UNDERGRADUATE COURSE - SECOND YEAR

ZOOLOGY

COURSE - 1 NON - CHORDATA & PROTOCHORDATA

ASSIGNMENT - 2

I. Answer the following questions in about 30 lines.

ఈ దిగువ ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము

1. Describe the life of Wuchereria bancrofti and add a note on its pathogenecity.
   వుకరేరియా బాంక్రాఫ్టి జీవిత చక్రాన్ని వివరించి, అది రోగిపై ఎట్టి ప్రభావాన్ని చూపుతుందో తెలుపుము.

2. Describe the Digestive system of pila. Add a note on the physiology of digestion.
   పైలా జీర్ణవ్యవస్థను వివరించి, జీర్ణక్రియా విధానమును తెలుపండి.

3. Give a brief account of larvae found in Echinodermata. What is their evolutionary importance.
   Echinodermata లోని వివిధ డింభకాలను గురించి వ్రాయుము. వాటి జీవపరిణామ ప్రాముఖ్యతయేమి?

BRAOU

II. Answer the following questions in about 10 lines.

ఈ దిగువ ప్రశ్నలకు 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.

1. Describe the general character of the class Polychaeta along with few examples.
   పాలికీటా విభాగ సామాన్య లక్షణాలు వివరించి, దాని ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

2. Describe the tachophore larva with the help of neat labelled diagram.
   ట్రాకోఫోర్ డింభక నిర్మాణాన్ని, భాగాలు గుర్తించిన పటము ద్వారా వివరింపుము.

3. Describe the distinguishing characters of onychophora.
   ఒనికోఫోరా యొక్క ప్రత్యేక లక్షణాలను వివరింపుము.

BRAOU

UNDERGRADUATE COURSE - SECOND YEAR
ZOOLOGY
COURSE - 1 NON - CHORDATA & PROTOCHORDATA
ASSIGNMENT - 3

I. Answer the following questions in about 30 lines.
ఈ దిగువ ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.

1. Discuss the affinities of Hemichordata with Chordates.
   Hemichordata కు సకశేరుకాలతో ఉన్న సంబంధ బాంధవ్యములను తెలుపుము.

2. Define retrogressive metamorphosis.
   తిరోగమన రూపవిక్రియ అనగానేమి? ఏ జీవిలో ఈ ప్రక్రియ జరుగునో విపులంగా వ్రాయుము?

3. Give an account of External features of Amphioxus.
   Amphioxus బాహ్య లక్షణాలను తెలుపుము.

II. Answer the following questions in about 10 lines.
ఈ దిగువ ప్రశ్నలకు 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.

1. Haemal system of Asterias.
   Asterias లో హీమల్ వ్యవస్థ.

2. Tadpole of Herdmania.
   Herdmania - Tadpole డింభకము.

3. Enteropneusta.
   ఎంటిరోప్న్యుస్టా.

B R A O U

10. వాళరూపంలో ఉన్న హృదయము పృష్ఠోదర భాగంలో ఉంటుంది.
11. ముఖ్యమైన విసర్జక అంగము నాడీ గ్రంథి (Neural gland).
12. డింభక దశలో నాడీ వ్యవస్థ బాగా అభివృద్ధి చెంది ఉంటుంది.
13. ఇది ఉభయ లైంగిక జీవి. ఫలదీకరణ బాహ్యంగా జరుగుతుంది.
14. డింభక దశలోని సకశేరుక లక్షణాలు క్షీణిస్తాయి. దీనిని తిరోగమన రూప విక్రియ అంటారు.

29.14 స్వపరిశీలనం జవాబులు

1. శైలికాహార సేకరణ
2. హృదయావరణం.
3. నాడీ, గ్రంథి, పియూషి.

29.15 నమూనా ప్రశ్నలు

I. *ఈ క్రింది ప్రశ్నలకు 30 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము*

1. హెర్డ్మేనియా బాహ్య లక్షణాలను తెలుపుము.
2. సీస్కర్టు (హెర్డ్మేనియా) జీర్ణవ్యవస్థను, జీర్ణక్రియా విధానము వివరించుము.
3. హెర్డ్మేనియా శ్వాస వ్యవస్థను విపులీకరించుము.
4. సీస్కర్టు రక్త ప్రసరణ వ్యవస్థను తెలుపుము.
5. హెర్డ్మేనియా ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ గురించి వ్రాయుము.

II. *ఈ క్రింది వాటికి 10 పంక్తులలో జవాబులు వ్రాయుము.*

1. ఆహార సేకరణ విధానము.
2. పర్యావర్తక ప్రసరణ (Shuttle circulation)
3. కవచము (Tunic)
4. గ్రసని.

B R A O U

భాగము—30 హెర్డ్‌మేనియా అభివృద్ధి, యూరోకార్డేట్‌ల సంబంధ బాంధవ్యాలు

విషయక్రమము

30.1 ఉద్దేశ్యము
30.2 ఉపోద్ఘాతం
30.3 అభివృద్ధి
30.4 విదళనము
30.5 గాస్ట్రులా దశ
30.6 డింభక అంగాల అభివృద్ధి
30.7 అసిడియన్ టాడ్‌పోల్ లార్వా
30.8 రూపవిక్రియ
30.9 సకశేరుకాలతో సంబంధబాంధవ్యాలు
30.10 స్వపరశీలనం
30.11 సారాంశం
30.12 స్వపరిశీలనం జవాబులు
30.13 నమూనా ప్రశ్నలు.

BRAOU

30.1 ఉద్దేశ్యము

ఈ పాఠంలో హెర్డ్‌మేనియా అభివృద్ధి జరిగే పద్ధతిని గురించి తెలుసుకుంటాము. తిరోగమన రూపవిక్రియ యూరోకార్డేట్‌ల ప్రత్యేకత. ఈ పాఠంలో యూరోకార్డేట్‌ల సంబంధబాంధవ్యాలను గురించికూడా తెలుసుకుంటాము.

దీన్ని సంపూర్ణంగా చదివిన తరువాత చిరుకప్ప దశలోని హెర్డ్‌మేనియా స్వేచ్ఛగా ఈదుతూ, కార్డేటా ముఖ్యలక్షణాలన్నిటిని చక్కగా ప్రదర్శించినా, రూపవిక్రియ జరిగేటప్పుడు ఆలక్షణాలన్నీ తిరోగమిస్తాయని, దీనితో బాటు స్థావ బద్ధ జీవితం ముడిపడి కార్డేటా జీవుల ఉత్పత్తికి ఒక ప్రధాన ఘట్టాన్ని సమకూర్చుతుందని స్పష్టంగా బోధించగలుగుతావు.

30.2 ఉపోద్ఘాతం

హెర్డ్‌మేనియా అండాలు హోమోలెసిథల్ రకానికి చెందినవి. చిన్నగా తక్కువ పీతక పదార్థంతో ఉంటాయి. సముద్ర నీటిలో ఫలదీకరణం జరిగిన తరువాత, ఇవి విదళన, విభజన వరసగా జరుపుకుంటాయి. తత్ఫలితంగా స్వేచ్ఛగా ఈదే టాడ్‌పోల్ డింభకం ఏర్పడుతుంది. ఇది అసిడియన్‌లలో జరిగే అతివిచిత్రమైన పద్ధతిలో రూపవిక్రియకు లోనవుతుంది. దానినే తిరోగామితరూపవిక్రియ (Retrogressive metamorphosic) అని పిలుస్తారు.

30.3 అభివృద్ధి

బృహత్‌ఖండ ధ్రువము (Vegetal pole) వద్ద నుంచి శుక్రకణము అండములో ప్రవేశించి ఫలదీకరణ జరుపుతుంది. అండములో జీవపదార్థము మూడు ముఖ్య ప్రాంతాలుగా విభేదనము చెందుతుంది. 1. స్పష్టమైన సైటోప్లాస్మిక్ ప్రాంతము. ఇది భవిష్యత్ బహిస్త్వచము. 2. బూడిద రంగులో నున్న పీతక ప్రాంతము. ఇది బృహత్‌ఖండ ధ్రువము వద్ద యేర్పడుతుంది. భవిష్యత్ అంతస్త్వచము. 3. అర్ధచంద్రాకారంలో ఉన్న పసుపుపచ్చని క్రొవ్వు (Lipoid) ప్రాంతము. ఇది మధ్యరేఖకు దగ్గరగా అండం చుట్టూ యేర్పడుతుంది. ఇది భవిష్యత్ మధ్యత్వచము.

పసుపుపచ్చని నెలవంక ఆకారానికి ఎదురుగా మరయొక నెలవంకాకారము కనిపిస్తుంది. ఇది భవిష్యత్ వంశ నాడీనాళము (Chorda—neural tube), దీని నుంచి పృష్ఠవంశము, నాడీదండము అభివృద్ధి చెందుతాయి.

30.4 విదళనము

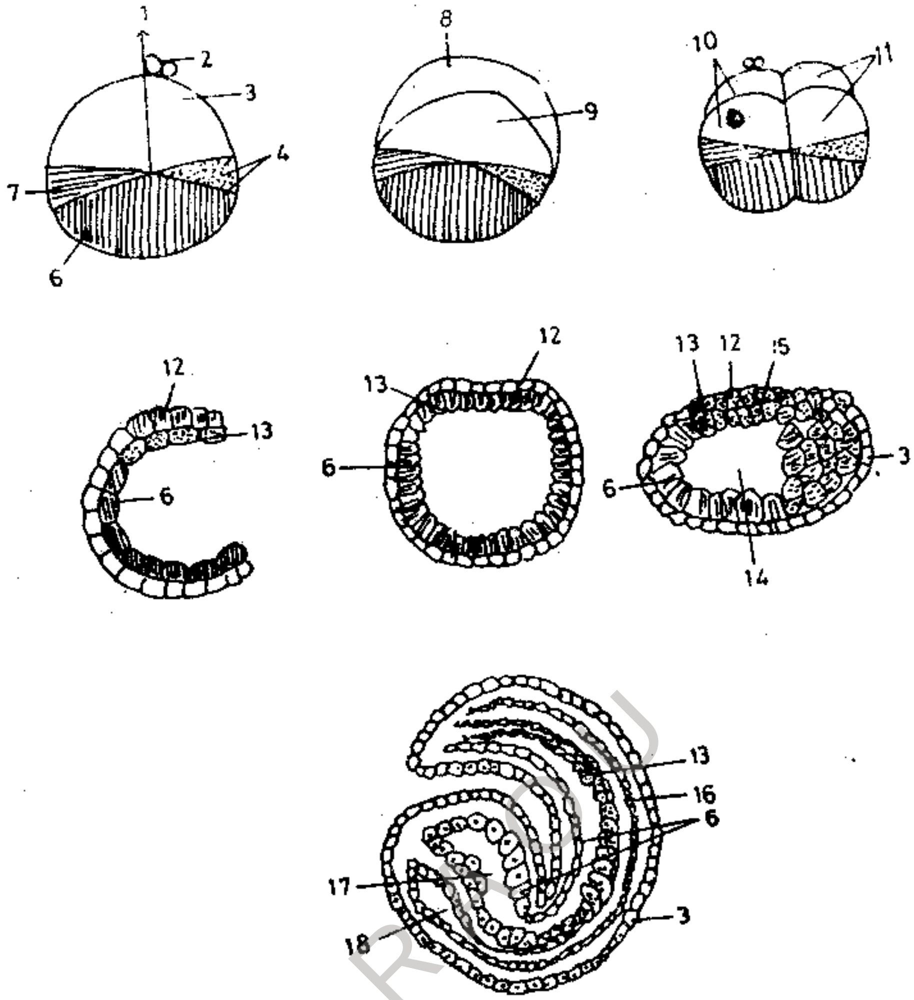
ఫలదీకరణ జరిగిన అరగంట తరువాత విదళనము (Cleavage) ప్రారంభమవుతుంది. ఖండీభవనము సంపూర్ణమైనది. పూర్ణభంజిత విదళనము (Holoblastic segmentation) జరుగుతుంది. ఫలితంగా గోళాకారంలో ఉండే సీలోబ్లాస్టులా యేర్పడుతుంది. దీనిలో సంయుక్త బీజ కుహరిక (Blastocoel) ఉంటుంది. ప్రథమ విదళనము ఆయతంగా ఉంటుంది. ద్వితీయ విదళనము కూడా ఆయతంగానే ఉంటుంది. కాని మొదటి విదళనానికి సమకోణం (Right angle) లో ఉంటుంది. విదళనము నిర్ధారిత రకానికి (Determinate type) చెందినది. పరభాగం లోని కణాలు చిన్నవిగాను పూర్వభాగంలోని కణాలు పెద్దవిగాను ఉంటాయి. తృతీయ విదళనము మధ్యరేఖకు పైగా అడ్డంగా జరుగుతుంది. ఫలితంగా ఎనిమిది సంయుక్త బీజ ఖండితాలు (Blastomeres) ఏర్పడుతాయి. వాటిలో పై భాగాన ఉన్న నాలుగు చిన్నవాటిని సూక్ష్మ ఖండితాలని (Micromeres) క్రింద భాగాన ఉన్న నాలుగు పెద్ద వాటిని స్థూల ఖండితాలని (Macromeres) అంటారు. వరుసగా మూడు విదళనాలు జరిగిన తరువాత అణిగ నట్లుండే సీలోబ్లాస్టులా ఏర్పడుతుంది. దానిలో ద్రవము నిలబడియున్న సంయుక్త బీజ కుహరిక ఏర్పడుతుంది. దీనిని ఆవరించి స్థూల సూక్ష్మఖండాలు ఉంటాయి. ఇవి ఏకకణ మందముగు కుడ్యముగా ఏర్పడుతాయి. (పటం. 30.1 A,B,C)

BRAOU

30.5 గాస్ట్రులా దశ

ఆరవ విభజన తరువాత స్థూల ఖండాల అంతర్వలనము (Invagination) వల్ల గాస్ట్రులా ఏర్పడుతుంది. దీనిని ఎంబోలీ (Emboly) అంటారు. ఈ దశలో భవిష్యత్ అంతస్త్వచము (Presumptive endoderm) బీజకుహరికలోకి కుంగుతుంది. అందువల్ల కుహరిక క్షీణిస్తుంది. వ్యతిరేక దిశలో అంతస్త్వచము బహిస్త్వచాన్ని కలుసుకుంటుంది. ఫలితంగా ద్విస్తరిత గాస్ట్రులా ఏర్పడుతుంది. స్థూల ఖండాలు అంతర్వలనం చెంది ఆర్కెంటరాన్ అనే విశాలమైన కుహరాన్ని ఆవరించి ఉంటాయి. అది తొలి దశలో పెద్దదిగా ఉండి అంత్యంలో చాలా చిన్నదై పోతుంది. ఈ లోపున బీజకుహరిక పూర్తిగా క్షీణించిపోతుంది. పిండము పొడుగు సాగుతుంది. ఆదిఆంత్ర రంధ్రము (Blastopore) మూసుకుంటుంది. ఇది పిండ పరాంతభాగము. సూక్ష్మ

ఖండాలు పృష్ఠభాగాన అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఫలితంగా పిండానికి వంకర తిరిగిన పుచ్ఛము ఏర్పడుతుంది. (పటం. 30.1 D-G.)



పటం 30.1 హెర్డ్‌మేనియా అభివృద్ధి దశలు A.సంయుక్త బీజము B.రెండు కణాల దశ C.నాలుగు కణాల
దశ D.గాస్ట్రులా కోత E.గాస్ట్రులా అడ్డుకోత (C.S.). F. అభివృద్ధి చెందుతున్న భ్రూణము G.డింభక ప్రథమ
దశ (అప్పుడే ఏర్పడిన డింభకము) 1. జాంతవ ధ్రువము 2. ధ్రువ దేహాలు 3. బహిస్త్వచము 4. వంశ—నాడీ
నాళము 5. బృహత్ ఖండ ధ్రువము 6. అంతస్త్వచము 7. మధ్యత్వచము 8. ఎడమ సంయుక్త బీజ ఖండితము
9. కుడి సంయుక్త బీజ ఖండితము 10. పరాంత సంయుక్త బీజ ఖండితాలు 11. పూర్వాంత సంయుక్త బీజ
ఖండితాలు 12. నాడీ ఫలకము 13. పృష్ఠ వంశము 14. అర్కెంటరాన్ 15. ఆది ఆంత్ర రంధ్రము
(బ్లాస్టోపోర్) 16. నాడీ దండము 17. మధ్యాంత్రనాళము 18. నాడీ ఆశయము.

30.6 డింభక అంగాల అభివృద్ధి

నాడీదండము : పృష్ఠ మధ్యరేఖలోని బహిస్త్వచ కణాలు విభేదనం చెంది మెదుల్లరీ ఫలకంగా రూపొందుతాయి. దాని పార్శ్వభాగంలో ముడుతలు ఏర్పడతాయి. మెదుల్లరీ ఫలకం క్రిందికి కుంగుతుంది. ఫలితంగా మెదుల్లరీ గాడి యేర్పడుతుంది. పార్శ్వ ముడతలు రెండూ కలిసి పోతాయి. ఆ విధంగా **నాడీ నాళము** (Naural tube)